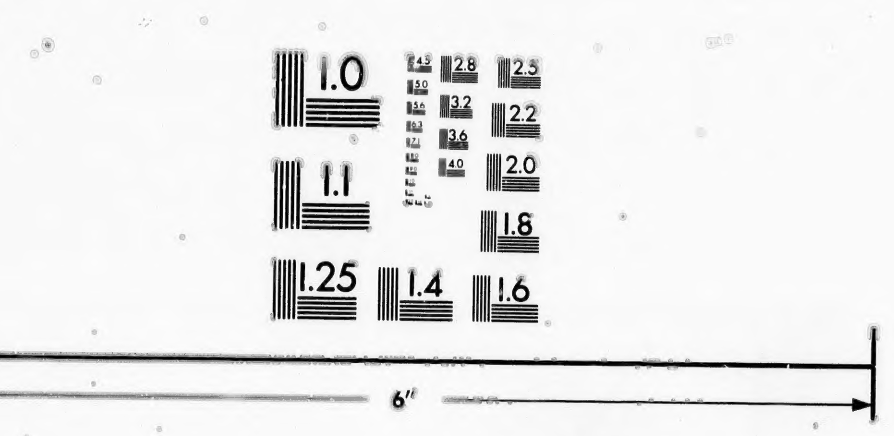
IMAGE EVALUATION TEST TARGET (MT-3)





Technical and Bibliographic Notes/Notes techniques et bibliographiques

The Institute has attempted to obtain the best original copy available for filming. Features of this copy which may be bibliographically unique, which may alter any of the images in the reproduction, or which may significantly change the usual method of filming, are checked below.

L'Institut a microfilmé le meilleur exemplaire qu'il lui a été possible de se procurer. Les détails de cet exemplaire qui sont peut-être uniques du point de vue bibliographique, qui peuvent modifier une image reproduite, ou qui peuvent exiger une modification dans la méthode normale de filmage sont indiqués ci-dessous.

- [x] Coloured covers/ Couverture de couleur
- [ ] Covers damaged/ Couverture endommagée
- [ ] Covers restored and/or laminated/ Couverture restaurée et/ou pelliculée
- [ ] Cover title missing/ Le titre de couverture manque
- [ ] Coloured maps/ Cartes géographiques en couleur
- [ ] Coloured ink (i.e. other than blue or black)/ Encre de couleur (i.e. autre que bleue ou noire)
- [ ] Coloured plates and/or illustrations/ Planches et/ou illustrations en couleur
- [ ] Bound with other material/ Relié avec d'autres documents
- [ ] Tight binding may cause shadows or distortion along interior margin/ La reliure serrée peut causer de l'ombre ou de la distorsion le long de la marge intérieure
- [ ] Blank leaves added during restoration may appear within the text. Whenever possible, these have been omitted from filming/ Il se peut que certaines pages blanches ajoutées lors d'une restauration apparaissent dans le texte, mais, lorsque cela était possible, ces pages n'ont pas été filmées.
- [ ] Additional comments:/ Commentaires supplémentaires:

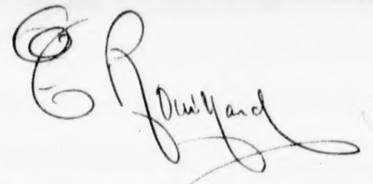
- [ ] Coloured pages/ Pages de couleur
- [ ] Pages damaged/ Pages endommagées
- [ ] Pages restored and/or laminated/ Pages restaurées et/ou pelliculées
- [x] Pages discoloured, stained or foxed/ Pages décolorées, tachetées ou piquées
- [ ] Pages detached/ Pages détachées
- [x] Showthrough/ Transparence
- [ ] Quality of print varies/ Qualité inégale de l'impression
- [ ] Includes supplementary material/ Comprend du matériel supplémentaire
- [ ] Only edition available/ Seule édition disponible
- [ ] Pages wholly or partially obscured by errata slips, tissues, etc., have been refilmed to ensure the best possible image/ Les pages totalement ou partiellement obscurcies par un feuillet d'errata, une pelure, etc., ont été filmées à nouveau de façon à obtenir la meilleure image possible.

This item is filmed at the reduction ratio checked below/
Ce document est filmé au taux de réduction indiqué ci-dessous.

10X 14X 18X 22X 26X 30X

12X 16X 20X 24X 28X 32X

112



ANNEXE AU RAPPORT DU MINISTRE DE L'AGRICULTURE.

LES FERMES EXPÉRIMENTALES.

RAPPORTS

DU DIRECTEUR - - - Le Professeur SAUNDERS
DE L'ENTOMOLOGISTE ET BOTANISTE - M. FLETCHER
DU CHIMISTE - - - M. SHUTT
DE L'HORTICULTEUR - - M. HILBORN

POUR

1887.



Imprimé par Ordre du Parlement.



OTTAWA:
IMPRIMÉ PAR BROWN CHAMBERLIN,
Imprimeur de la Reine et Controleur de la Papeterie.
1888.

F

Mo
sur les
avez in
expérin
aussi tr
miste, I
que vou
en part
arbres f

A l'hon
Mi

4a

ANNEXE

AU

RAPPORT DU MINISTRE DE L'AGRICULTURE

SUR LES

FERMES EXPÉRIMENTALES.

OTTAWA, 31 décembre 1887.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de soumettre à votre approbation le rapport ci-après sur les progrès accomplis dans l'établissement des Fermes expérimentales que vous avez inaugurées l'année passée, ainsi qu'un résumé des travaux exécutés sur la Ferme expérimentale centrale pendant l'année courante. Comme appendices vous trouverez aussi trois rapports par le Chimiste, M. Frank T. Shutt, par l'Entomologiste et Botaniste, M. James Fletcher, et par l'Horticulteur, M. W. W. Hilborn. Je ne doute pas que vous ne trouviez dans tous beaucoup de renseignements utiles pour le public et en particulier pour tous ceux qui se livrent à la culture des champs et à celle des arbres fruitiers dans la Puissance du Canada.

J'ai l'honneur d'être,

Votre obéissant serviteur,

WM. SAUNDERS.

A l'honorable
Ministre de l'agriculture.

F

Le
tout 466
d'Ontari
trois mil
de bonn
variant e
voyant s
vers le n
deux pie
variété d
périment
la terre
noire de

Quar
propriét
ramassée
çà et là.
grande p
beaucoup
ces pierr
l'empierr
Il y avait
isolées, so
de la Fer
de peupli
toutes ces
enlevées ;
perdu a ét

Comm
grand ava
pourrons f
tures ; il
ment exem
reçu des e
coup à la v
importante
sur les réc
ment et qu
favorables
entre autre
minéraux t
le nitrate d
d'autres de
de témoins
pendant un
d'erreur da

FERME EXPÉRIMENTALE CENTRALE.

Le terrain qui a été acheté pour cette importante station centrale, comprend en tout 466 acres. Il est situé, comme il convenait, près de la limite entre les provinces d'Ontario et de Québec, dans le canton de Nepean, comté de Carleton, à moins de trois milles du palais du Parlement à Ottawa, et est accessible de différents côtés par de bonnes routes comme aussi par eau et par voie ferrée. Le terrain est élevé, variant en hauteur de 100 à 150 pieds au-dessus des rivières Rideau et Ottawa et envoyant ses eaux partie à l'un partie à l'autre de ces cours d'eau. Le versant tourné vers le nord domine la ville d'Ottawa, le point culminant de la Ferme étant de trente-deux pieds plus élevé que l'entrée du palais du Parlement. Le terrain présente la variété de sol qui est si avantageuse pour les différentes opérations d'une ferme expérimentale, car on y trouve tous les intermédiaires depuis la terre forte argileuse à la terre légère sablo-argileuse ; la majeure partie, toutefois, est sablo-argileuse noire de bonne qualité, ou bien argilo-sableuse meuble.

Quand nous prîmes possession de la Ferme, qui était divisée en plusieurs petites propriétés, nous trouvâmes le long des clôtures mitoyennes des quantités de pierres ramassées dans les champs, ainsi que bien d'autres tas et d'énormes blocs dispersés çà et là. Bien que cette Ferme soit loin d'être aussi pierreuse que ne le sont la plus grande partie des terres dans le voisinage immédiat d'Ottawa, il a néanmoins fallu beaucoup de temps et de dépense pour débarrasser la surface des champs de toutes ces pierres. Celles-ci ont été réunies en tas; une partie a déjà été employée pour l'empierrement des chemins sur la ferme et le reste sera utile pour le même usage. Il y avait aussi dans tous les champs de nombreuses souches, surtout de pin, soit isolées, soit en groupes; c'était particulièrement le cas sur 140 acres sur le derrière de la Ferme, et la plus grande partie de ce terrain était en outre couverte d'un recru de peupliers et de bouleaux. A l'aide de la dynamite qui a été largement employée, toutes ces souches, au nombre de quatre à cinq mille environ, ont été entièrement enlevées; le recru d'arbres a été déraciné et brûlé, et tout ce terrain précédemment perdu a été défoncé, et est maintenant prêt pour la culture.

Sol vierge pour les expérimentations.

Comme résultat de ce défrichement, la Ferme expérimentale centrale aura le grand avantage de posséder une étendue considérable de sol vierge sur lequel nous pourrons faire l'essai de la valeur relative des engrais sur différentes espèces de cultures; il nous sera ainsi possible d'arriver à des résultats importants comparativement exempts des erreurs qui sont plus ou moins inévitables quand le terrain a déjà reçu des engrais ou que le sol est plus ou moins épuisé. Cet avantage ajoutera beaucoup à la valeur et à l'utilité de ces expérimentations culturales qui sont des plus importantes, car ce sont les renseignements exacts sur l'effet des différents engrais sur les récoltes, que les cultivateurs intelligents recherchent avec le plus d'empressement et qu'ils apprécient de plus. Nous profiterons sans retard de ces circonstances favorables et nous nous préparons à commencer au printemps une série d'expériences entre autres sur le fumier de ferme plus ou moins consommé, sur les phosphates minéraux tant bruts pulvérisés qu'industriels, les phosphates d'os, les cendres de bois, le nitrate de soude, et divers mélanges d'engrais chimiques. A côté des parcelles traitées, d'autres de la même culture et sur même sol seront laissées sans fumure afin de servir de témoins. En continuant ces essais avec les mêmes cultures sur le même terrain pendant un certain nombre d'années, nous réduirons au minimum les possibilités d'erreur dans l'évaluation de l'utilité de chaque engrais pour chaque récolte.

Dans la portion nouvellement défrichée, il se trouve plusieurs acres de sol tourbeux comme il y en a des étendues considérables dans les provinces de Québec et d'Ontario; il sera très utile d'y essayer certaines variétés d'herbages pour prairies et pour pâturages permanents.

Drainage.

Afin de bien préparer pour la culture le terrain dont je viens de parler ainsi que d'autres portions de la ferme, nous avons dressé aussitôt que possible les devis d'un système complet de drainage, et avant la fin de la saison six milles et 46 verges de drains en poterie étaient en place, ainsi que 489 verges de drains en madriers et de drains à ciel ouvert, sauf les maîtres-drains qu'il faudra encore pour compléter tout le système. Ce travail a entraîné des dépenses inattendues, parce qu'en beaucoup d'endroits il s'est rencontré des saillies de rocher dont quelques-unes s'élevaient jusqu'à deux pieds de la surface et qu'il a fallu faire sauter à la mine. Le tout, quoi qu'il en soit, a été fait avec soin et méthode, et ce terrain assaini donnera un rendement d'autant meilleur; il aidera aussi à mettre en évidence les avantages du dessèchement par conduites souterraines.

Nivellement et Clôture.

Une nouvelle clôture solide a été construite, qui circonscrit toute la Ferme. Les inégalités du sol nous ont obligé pour cela de faire de grands travaux de nivellement afin d'éviter des angles désagréables à la vue et afin que l'aspect de la clôture fût satisfaisant. Des deux côtés de la Ferme, les routes montantes vers le terrain plus élevé, étaient très encaissées et en hiver par les tourmentes de neige, ces tranchées se remplissaient tellement que le passage n'y était quelquefois plus possible. Les talus ont été déblayés, les routes élargies et les matériaux ont été employés pour combler les dépressions le long de la ligne de clôture. Ces travaux ont considérablement embelli la propriété, ajouté à sa valeur et en même temps fait disparaître les obstacles aux communications pendant l'hiver.

Plans.

En tout premier lieu, un plan topographique complet fut levé indiquant les différences de niveau sur toute la Ferme: il a été du plus grand service pour la détermination des meilleurs tracés pour les drains collecteurs et a été fort utile à d'autres égards. Un éminent jardinier paysagiste a aussi composé un plan très soigné de la Ferme, marquant la position des bâtiments, chemins, abris d'arbres, massifs d'arbres forestiers, etc. C'est d'après ce plan approuvé que s'exécutent tous les travaux, de sorte que toute portion une fois achevée, n'aura plus à être modifiée, résultat qu'on ne saurait guère obtenir si l'on n'avait un plan bien conçu à suivre.

Chevaux, Voitures, Instruments agricoles, etc.

Le nombre de chevaux nécessaire d'une manière permanente, les instruments agricoles, les voitures, etc., furent achetés à temps pour le travail du printemps, et à partir du deux mai où commencèrent les opérations jusqu'au moment où le gel les arrêta, chevaux et hommes ont tous été activement occupés,—au besoin avec aide temporaire du dehors.

Bâtiments.

Au commencement de l'année, un bureau temporaire et un bâtiment pour l'essai des semences furent construits, et aussitôt qu'il fut possible, on commença les travaux pour les bâtiments permanents. Des maisons d'habitations sont en cours de construc-

tion pour les différents officiers de la Ferme, et le travail sur les granges, écuries et étables approche maintenant de sa fin. Celles-ci pourront loger les chevaux de ferme et recevoir un nombre suffisant de têtes de bétail pour les expérimentations qu'on pourra trouver bon de faire à l'occasion pour l'avancement de l'élevage des bestiaux dans ce pays. Nous espérons aussi obtenir par là un surplus d'animaux tant de race pure que de race mêlée pour les essayer dans les différents climats des provinces où seront établies les autres Fermes expérimentales. Un laboratoire temporaire a été installé pour le Chimiste dans la ville et servira jusqu'à ce que le laboratoire permanent puisse être construit, ce qui se fera, nous l'espérons, dans le courant de l'année prochaine.

Le bureau temporaire est beaucoup trop petit pour le travail qu'il y a à faire, mais nous aurons probablement bientôt un bâtiment plus commode pour le service du public. L'étage supérieur en sera consacré au musée agricole qui doit être formé et dont le besoin se fait vivement sentir comme lieu où conserver les échantillons de grains et autres produits des Fermes expérimentales, et où les agriculteurs puissent venir comparer entre elles les différentes variétés et se renseigner sur leurs mérites respectifs et sur les résultats des différentes récoltes dans les climatures diverses de la Puissance du Canada. Le bâtiment provisoire pour l'essai des semences et le bouturage,—dans lequel il a déjà été fait d'utiles travaux,—est devenu tout à fait insuffisant pour qu'on puisse y effectuer tous les essais demandés par le public ainsi que beaucoup d'expériences et de travail préparatoire qui pourraient déjà se poursuivre pendant l'hiver, n'était le trop peu d'espace ; nous sommes donc pour cela forcés d'attendre que nous ayons un plus vaste local.

Approvisionnement d'eau.

Un abondant approvisionnement d'eau étant de première nécessité pour tous les besoins de cette Ferme et comme protection contre le feu, nous avons fait avec les autorités de la ville d'Ottawa, un marché satisfaisant pour être servis par les eaux de la ville. Une conduite principale de cinq pouces de diamètre a été posée depuis la ville jusqu'au point le plus élevé de la Ferme ; des bornes-fontaines ont été placées près des granges, écuries et étables, et les autres bâtiment seront semblablement protégés à mesure que les travaux avanceront. Depuis la conduite principale il est facile de poser des branchements jusque dans tous les bâtiments où il y a besoin d'eau.

Arboretum et Jardin botanique.

Soixante acres d'un bon terrain doivent être réservés pour l'importante création d'un Arboretum et d'un Jardin botanique où seront réunis, autant que le permettra la différence de climat, tous les arbres, arbustes et plantes de la Puissance ; les phases et circonstances de leur développement seront soigneusement enregistrées, de manière à ce qu'on ait pour la suite une collection de données utiles dans les questions de sylviculture. Nous essayerons aussi la culture de toutes les variétés d'arbres et d'arbustes exotiques que nous pourrons nous procurer, afin de juger de leur valeur relative, en particulier pour bois de construction ou de chauffage, comme aussi pour abris ou pour l'ornementation. Entre les plus importantes des colonies britanniques, le Canada a été la dernière à s'occuper de cet utile département des travaux publics, mais nous espérons que malgré cela, notre pays, entrant dans cette voie avec vigueur et enthousiasme, ne restera pas longtemps en arrière. Il n'est aucune contrée qui puisse mettre davantage à profit les renseignements que l'on peut recueillir sur l'arboriculture ; or il y a très-grand besoin d'y répandre des connaissances sur le soin des arbres et le choix des essences les plus avantageuses dans ce vaste domaine dont les Canadiens ne tarderont plus guère à faire un bon usage pratique. L'établissement de cette section de nos recherches est un pas vers cette fin. Nous avons déjà prêts à planter une quantité considérable d'arbres, d'arbustes et de plantes comprenant plusieurs centaines de variétés, et l'été prochain nous l'augmenterons encore.

Lac Dow.

Une belle nappe d'eau s'étend au pied du versant nord de la Ferme expérimentale centrale ; c'est une expansion du canal du Rideau connue sous le nom de lac Dow. Les avantages de cette étendue d'eau étaient jusqu'ici fort diminués par la présence d'un nombre considérable de souches qui se dressaient jusqu'au dessus de la surface et offensaient la vue. Dès que l'hiver eut mis fin à tous les travaux dans les champs et que, par la mise à sec du canal, le niveau de l'eau se fut abaissé de quatre à cinq pieds, des ouvriers furent mis à l'œuvre pour couper au niveau de la glace les souches dont il y avait plus de 2,600 et les enlever. Le lac ainsi débarrassé des obstructions qui le déparaient offrira un accès commode et facile à la Ferme et ajoutera beaucoup au pittoresque du paysage.

Bulletins.

Dans le courant de l'année deux bulletins ont été publiés sur les détails des épreuves de vitalité et de faculté germinative des graines de semence, sur l'importation et la distribution pour essai du blé à maturation précoce provenant du nord de la Russie, et sur les résultats des essais faits sur la Ferme expérimentale centrale d'un grand nombre de variétés de blé de printemps, d'orge, d'avoine, de pommes de terre et autres cultures. Les bulletins contiennent aussi un aperçu succinct du travail effectué en horticulture et en sylviculture, ainsi qu'une énumération des collections considérables d'arbres fruitiers, de pieds de vignes et de jeunes arbres forestiers qui ont été réunis et plantés sur la Ferme pour expérimentation. On trouvera de nouveaux détails dans le rapport ci-après de l'Horticulteur, M. W. W. Hilborn. Les bulletins font aussi connaître les résultats avantageux de notre correspondance avec des institutions de même genre dans d'autres parties du monde : nous avons par ce moyen obtenu des semences d'un nombre considérable d'arbres, d'arbustes et de plantes utiles et rustiques : ces semences sont une addition fort intéressante aux collections de la Ferme et les plants qu'elles donneront pourront être essayés dans d'autres parties de la Puissance, en particulier dans les régions sans arbres du Nord-Ouest.

Il y a eu une telle demande pour ces publications qu'il a fallu en faire une édition bien plus considérable que nous ne nous l'étions d'abord proposé. Plusieurs nouveaux bulletins sont actuellement en cours de préparation.

Aides dans la direction des travaux.

Je dois rendre ici témoignage à la compétence de mes aides dans les pénibles travaux de défrichement, de nivellement, de préparation du terrain et de plantation. J'ai été parfaitement secondé par M. Wm. M. Blair, de Truro, Nouvelle-Ecosse, régisseur de la Ferme expérimentale pour les provinces maritimes, qui dirigea une portion des travaux pendant les premières semaines de l'été ; et aussi par M. A. MacKay, d'Indian Head, Territoires du Nord-Ouest, régisseur de la Ferme expérimentale pour les Territoires du Nord-Ouest, qui se chargea du semis d'une nombreuse collection de semences d'arbres forestiers et d'arbustes. M. S. A. Bedford, de Moosomin, Territoires du Nord-Ouest, prit sur lui la plantation des arbres forestiers et ensuite fit avancer le défrichement avec vigueur et intelligence, et M. W. W. Hilborn, tout en remplissant soigneusement ses devoirs comme Horticulteur, a aussi veillé sur l'exécution d'autres sections des travaux. Mais je dois surtout mentionner le contre maître de la ferme, M. John Fixter qui s'est montré infatigable et a mis avec le plus grand succès ses connaissances pratiques en application dans les travaux variés qui lui étaient confiés ; c'est en grande partie à son zèle et à sa persévérance que sont dus les progrès rapides accomplis dans la mise à exécution des plans tracés pour ce département des opérations de la Ferme.

Les autres Fermes expérimentales.

Depuis ma nomination en octobre 1886, à la position de directeur des Fermes expérimentales, j'ai été trois fois dans les provinces maritimes et deux fois au Mani

toba, dans les Territoires du Nord-Ouest et en Colombie Britannique. Mon but en entreprenant ces voyages était de recueillir des renseignements sur la nature du terrain, les climatures et l'état actuel de l'agriculture dans les différentes provinces, ainsi que d'examiner quel était l'emplacement le plus favorable entre ceux qui étaient offerts pour les Fermes expérimentales projetées. Ces renseignements devaient ensuite nous être utiles pour nous aider à déterminer la position la plus avantageuse pour que les cultivateurs de la contrée en bénéficiassent le plus dès à présent et dans la suite. Malgré les nombreuses difficultés de ce travail, j'espère que les soins et l'attention que j'ai donnés à cette partie importante de l'entreprise faciliteront le choix de terrains convenables et bien placés où les expérimentations puissent s'effectuer avec le plus d'avantage et donner constamment à l'agriculture l'encouragement dont elle a besoin.

Ferme expérimentale des Provinces Maritimes.

L'emplacement de la Ferme expérimentale pour les provinces maritimes a été fixé à Nappan, Nouvelle-Ecosse, point très central pour les trois provinces de l'est. La ferme comprend 302 acres en tout et, outre une aire suffisante de terre défrichée pour toutes les expériences d'agriculture et d'horticulture, possède un espace boisé qui l'abrite contre les vents dominants. Le terrain présente la variété de sol nécessaire et il y a pour l'entretien du bétail une ample étendue de terrains conquis sur la mer et couverts d'herbages variés. La ligne principale du chemin de fer International traverse le devant de la ferme, qui n'est guère qu'à un demi-mille de la station de Nappan. La position centrale de cette ferme, et sa proximité de la voie ferrée en rendent l'accès facile de tous les quartiers des provinces maritimes; quant au climat, la localité représente assez bien la plus grande partie du territoire des trois provinces. Dès que les officiers pourront entrer en possession, notre intention est de commencer aussitôt les préparatifs pour les travaux du printemps. Le besoin de nouvelles variétés de céréales, d'herbages et d'arbres fruitiers rustiques se fait vivement sentir dans certaines parties des provinces maritimes; nous nous occuperons donc sans retard d'en expérimenter la culture. Nous espérons que l'emplacement des autres fermes expérimentales qui doivent être créées, sera fixé à temps pour que l'on puisse commencer les travaux dès que la saison le permettra.

WM. SAUNDERS, M.S.R.C., F.L.S., F.C.S.,
Directeur des Fermes expérimentales.

—

RAPPORT DE L'ENTOMOLOGISTE ET BOTANISTE.

(James Fletcher, Membre de la Société Royale du Canada, de la Société Linnéenne, etc.)

Monsieur le professeur W. Saunders,
Directeur des Fermes expérimentales de la Puissance,
Ottawa.

Monsieur, J'ai l'honneur de vous soumettre ci-après un rapport sur les observations faites sur les insectes nuisibles, la plupart dans le courant de l'année 1887, ainsi que sur les remèdes préventifs et curatifs que j'ai conseillés quand leurs ravages m'ont été signalés. Le rapport précédent, le second que j'ai préparé comme Entomologiste de la Puissance et qui se rapportait à l'année 1885, fut publié au printemps de 1886 par l'honorable Ministre de l'agriculture comme annexe à son rapport général. Depuis lors je n'ai négligé aucune occasion de répandre parmi ceux qui s'occupent d'agriculture et d'horticulture des renseignements sur les insectes nuisibles et les insectes bienfaisants. La générosité de l'honorable Ministre me permit de faire imprimer séparément 1,000 exemplaires de ce rapport à distribuer parmi mes correspondants. A la prière du Comité de l'Agriculture et de la Colonisation, il porta ce nombre à 11,000 en anglais et en français. Toute l'édition a été épuisée, et j'aime à croire que les renseignements ainsi répandus parmi la population agricole n'auront point été inutiles. Je dois remercier la presse, spécialement la presse française pour avoir signalé cette brochure à l'attention de leurs lecteurs, et aussi les membres du clergé de la province de Québec pour toute l'aide qu'ils m'ont donnée à cet effet. Aucun rapport sur les insectes nuisibles n'a été préparé l'année passée, mais le Gouvernement a publié en entier la déposition que j'ai eu l'honneur de faire à la dernière session du Parlement, devant le Comité spécial d'Agriculture et de Colonisation. Comme le rapport de ce comité sera distribué par les députés parmi leurs électeurs, j'espère que beaucoup de ces derniers y trouveront des suggestions utiles. Jusqu'au 1er juillet dernier, j'ai dû faire marcher de front mon travail comme Entomologiste de la Puissance et mes fonctions de comptable de la Bibliothèque du Parlement. Aussi avais-je naturellement trop peu de temps pour recueillir des détails sur les ravages des insectes ou conseiller des remèdes. Depuis que j'ai été appelé dans votre département à la position d'Entomologiste et Botaniste à la Ferme expérimentale centrale, d'autres devoirs urgents en rapport avec cet office ont réclamé la plus grande partie de mon temps ; toutefois je me suis tracé des plans à exécuter l'été prochain de manière à prévenir, je l'espère, quelques-unes des attaques ordinaires des insectes et à rappeler d'avance aux cultivateurs les préservatifs dont l'efficacité a été reconnue. Jusqu'à présent ceci a été fait surtout par lettres adressées à la presse ; mais sur un sujet, la Mouche de la graine de Trèfle qui exigeait attention spéciale, il a été jugé utile de répandre dans les districts où l'on récolte la graine de Trèfle pour semence, une lettre imprimée où l'insecte était représenté grossi et qui indiquait la méthode la plus avantageuse pour le combattre. Je crois qu'à l'avenir le meilleur moyen de disséminer parmi la classe agricole tous renseignements de même nature, sera, comme vous l'avez proposé, par bulletins de la Ferme paraissant à intervalles réguliers. Il n'y a aucun doute que ces bulletins seront très appréciés et soigneusement conservés par ceux qui les recevront.

L'automne dernier j'ai travaillé à réunir une collection aussi grande que possible des racines de nos plantes indigènes qui croissent dans les bois et les champs de cette localité. Toutes ont été enlevées avec soin et enterrées en rangs en attendant qu'on

puisse les planter définitivement dans le Jardin botanique. Des quantités de semences de nos arbres forestiers ont été recueillies et mises en terre en automne, ainsi que d'autres reçues de différentes parties du Canada. Une collection considérable de graines de plantes indigènes de toute espèce a été réunie soit par les soins des officiers de l'institution soit par dons d'amis au dehors. Aussitôt que le permettront les circonstances, nous nous occuperons activement de préparer telle partie de l'Aboretum et du Jardin botanique que vous déterminerez. Les plantes et graines déjà obtenues forment le noyau d'une collection utile et intéressante. Des collections de graines ont été reçues du Département de l'agriculture à Washington, E.-U., de l'Aboretum Arnold à Boston, E.-U., des Jardins royaux à Kew, Angleterre, des Jardins impériaux à Tokio, Japon, et du docteur Regel à Saint-Petersbourg, Russie. MM. J. Walker de Calgary, N. H. Cowdry de Macleod, T. N.-O., et le révd W. A. Burman de Griswold, Manitoba, ont promis leur concours et fourni en même temps des graines de plantes indigènes.

Nous désirons donner une attention particulière à l'étude et à la culture de nos herbages indigènes. Une bonne partie des graines que vous avez vous-même recueillies l'année passée dans le Nord-Ouest, d'espèces qui paraissent être des herbages de valeur, sont déjà semées et donnent promesse de résultats satisfaisants. Sur ce sujet je prends la liberté de reproduire quelques mots du professeur Macoun qu'il écrivait en expédiant une collection considérable de graines et de bulbes faite pour nous dans la Colombie Britannique : " Je suis ravi d'apprendre que vous allez cultiver ces plantes. C'est le seul moyen d'arriver à bien connaître certaines de nos espèces difficiles, et je ne doute pas qu'avant longtemps vous aurez ainsi résolu plus d'un problème qui nous arrête maintenant. Le botaniste qui souvent n'a à sa disposition que des spécimens incomplets et mal conservés, pourra désormais examiner les plantes dans chaque période de sa croissance. Vous avez mes meilleurs souhaits et je suis persuadé que votre ferme est appelée à rendre de grands services au pays et à la science."

En outre, il va sans dire qu'il faudra aussi pour référence des collections d'exemplaires d'insectes et de plantes afin que le travail entomologique et botanique se poursuive avec profit. Des cabinets provisoires ont déjà été préparés pour les insectes et je n'épargnerai quant à moi aucun effort pour former au plus tôt une collection d'échantillons des insectes amis et ennemis du cultivateur.

Il nous a déjà été adressé de nombreuses demandes sur les noms et les usages économiques de beaucoup de plantes sauvages, et il est fort à désirer que toute demande de ce genre reçoive prompte réponse. On comprend donc facilement l'utilité d'une collection de nos plantes du Canada ; je la considère de première importance, et afin d'y contribuer pour ma part, j'ai beaucoup de plaisir à vous offrir, pour le musée de la Ferme, mon propre herbier qui contient plus de 3,000 espèces récoltées en Canada, le plus grand nombre de mes propres mains.

J'ai la satisfaction d'annoncer que le Dr Selwyn, directeur de la Commission géologique et d'Histoire naturelle, a bien voulu accorder au professeur Macoun la permission de suppléer beaucoup des espèces qui manquent à ma collection par des duplicatas qu'il a dans ses immenses collections au Musée national, aussitôt que notre musée sera construit et que nous serons à même d'accepter et de conserver les échantillons. Nous avons reçu des promesses analogues du Dr T. J. W. Burgess, de Hamilton, et de M. J. Dearness, de London, Ontario. Ce dernier nous a déjà fait parvenir plusieurs espèces rares.

Il devient de jour en jour plus manifeste que l'on ouvre toujours davantage les yeux à l'importance de l'entomologie appliquée et des sciences alliées. Pendant nombre d'années, les investigations sur ces sujets, si l'on excepte les excellents travaux de Mlle Ormerod en Angleterre, se sont poursuivis presque exclusivement sur ce continent-ci. Mais maintenant, dans beaucoup de pays par tout le monde, on s'occupe de l'étude systématique des insectes et des végétaux dans le but de découvrir des remèdes contre les espèces nuisibles. Mlle Ormerod continue à publier ses rapports annuels, qui sont d'un mérite hors ligne, et de plus quand le besoin s'en fait sentir, des brochures moins étendues. En Angleterre aussi, on doit à la plume de M. C. Whitehead une série de cinq rapports sur les insectes nuisibles aux principales

récoltes. Ces rapports ont d'autant plus de valeur que l'auteur est non seulement excellent entomologiste et botaniste, mais est encore un cultivateur de longue expérience dans un des plus riches comtés agricoles de l'Angleterre. Il se fait aussi maintenant d'utiles travaux du même genre en Belgique, en Allemagne, en France, en Russie. Les colonies-sœurs du Canada ne restent pas non plus en arrière. Dans l'Australie du Sud, M. Frazer S. Crawford a étudié les parasites—champignons et insectes—qui s'attaquent au pommier et au poirier, et son admirable rapport est une importante contribution à la science. La maladie fongueuse des feuilles du Caféier, *Hemileia vastatrix*, qui a été si funeste à Ceylan, a fait le sujet d'un rapport par M. Marshall Ward; la même maladie a été étudiée dans l'île Fidji par M. P. J Storck, et avec heureux résultat—car il a découvert un remède qui paraît devoir être efficace. En quelques mots, le procédé consiste à placer de proche en proche, dans les plantations de café, des vaisseaux contenant de l'eau phéniquée. M. Storck a reconnu que les émanations faisaient périr le champignon. Je mentionne ce fait parce que l'*Hemileia* étant un genre assez voisin du *Fusicladium* ou "Tache noire de la Pomme," j'ai l'idée qu'ici on se trouverait peut-être bien de ce procédé dans les années où cette maladie devient sérieuse.

Le gouvernement de la Nouvelle-Zélande a fait paraître son rapport du Comité conjoint de la Pyrale de la Pomme et dans le livre du chirurgien en chef Balfour, "Agricultural Pests of India," publié par ordre du secrétaire d'Etat de l'Inde, les planteurs de cet empire ont un ouvrage de référence compact et commode sur la plupart des maladies qui affectent les végétaux.

Aux Etats-Unis, outre les travaux variés et éminemment utiles que poursuivent à Washington le professeur C. V. Riley et ses compétents aides-entomologistes et dont il n'y a rien d'exagéré à dire qu'ils sont les plus importants au monde, il se fait encore une quantité énorme de recherches du même genre dans les collèges d'agriculture et les fermes expérimentales des différents Etats.

Au Canada, il peut m'être permis de mentionner la Société entomologique d'Ontario dont les membres m'aident beaucoup dans l'accomplissement des devoirs attachés à ma position. Les rapports annuels de cette société qui sont publiés par le gouvernement d'Ontario sont de précieux recueils de mémoires sur les découvertes les plus nouvelles et sur les modes de traitement qui ont donné les meilleurs résultats dans la lutte contre les insectes ennemis.

La seule des autres provinces du Canada qui ait reconnu la nécessité de faire étudier l'entomologie appliquée, est la Colombie Britannique: l'année passée le révérend Geo. W. Taylor a été nommé Entomologiste de la province et je suis certain que les résultats justifieront ce choix. Les cultivateurs de cette province auront ainsi la facilité d'obtenir des conseils bien plus promptement que lorsqu'ils devaient les demander par lettre à Ottawa. Dans beaucoup de cas, avant que la réponse pût arriver, le mal avait fait un tel progrès qu'il était irrémédiable. De plus il peut toujours se glisser quelque erreur dans la correspondance, ce qu'on évite quand il y a la facilité de visiter les districts infestés.

Le rapport ci-après traite des observations faites durant la saison de 1887, mais dans quelques cas, il a été nécessaire de citer aussi des lettres de l'année précédente. Dans la poursuite des investigations dont il y est question, j'ai été beaucoup aidé par d'autres étudiants de la science des insectes et je désire reconnaître en particulier mes obligations à M W. H Harrington d'Ottawa, non seulement pour son assistance dans la détermination de Coléoptères et d'Hyménoptères, deux ordres d'insectes sur lesquels sa compétence fait autorité, mais aussi pour les services importants qu'avec le professeur Guignard aussi d'Ottawa, il m'a rendus dans le travail de correction et de révision des épreuves de mon dernier rapport. Ceci a dû se faire tandis que j'étais absent du Canada, ayant été officiellement appelé à me rendre à l'exposition coloniale et des Indes pour tracer et arranger le jardin canadien où figuraient les plantes utiles et ornementales de la Puissance. Je dois aussi des remerciements à Mlle Eléanor A. Ormerod, entomologiste de la Société royale d'Angleterre, pour exemplaires de bien des rapports d'une grande valeur et pour conseils au sujet des modes de traitement contre certains insectes. J'ai de grandes obligations au pro-

fesseur C. V. Riley et à ses aides à Washington,—nommément à M. J. B. Smith,—pour des déterminations d'insectes, ainsi qu'à M. Henry Edwards de New-York et au professeur A. R. Grote de Brême, Allemagne, qui n'ont point épargné la peine pour déterminer pour moi quelques espèces difficiles de papillons de nuit.

Je désire enfin remercier mes nombreux correspondants pour leur assistance jusqu'ici et les prier de me la continuer encore à l'avenir. Je suis parfaitement convaincu que si mon travail doit être utile au pays, une bonne partie des renseignements recueillis et communiqués par mon intermédiaire, doit provenir d'hommes pratiques dont l'occupation est la culture même du sol. Par là, la *théorie* comme telle sera autant que possible éliminée et fera place à l'*expérience pratique*, élément le plus important de tout succès. De plus cette expérience aura été acquise dans des circonstances de chaque jour et par les procédés ordinaires que l'on a trouvés faisables dans les fermes du Canada en général. C'est ainsi qu'on découvrira les remèdes les plus applicables et la connaissance en sera partout répandue aussi rapidement que possible. Si les remèdes proposés n'ont pas l'effet voulu, il faut chercher la cause de l'insuccès, et s'ils sont trouvés inutiles, il faut en aviser les cultivateurs afin qu'aucun ne perde du temps qui pourrait être mieux employé.

Les sujets traités dans les pages qui suivent sont ceux sur lesquels les demandes de renseignements ont été le plus fréquentes. Mais ils sont loin d'être les seuls sur lesquels des détails ont été fournis par des correspondants dans toutes les parties du pays. Les détails reçus ont été relevés en tableaux et seront utilisés plus tard avec due mention de ceux qui ont fait les premières observations.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

JAMES FLETCHER, M.S.R.C., F.L.S.

Entomologiste et Botaniste des Fermes expérimentales.

CÉRÉALES.

BLÉ OU FROMENT.

N'eût été que la récolte de blé a été exceptionnellement abondante au Manitoba et dans les Territoires du Nord-Ouest, le rendement de cette récolte de première importance aurait été l'année passée fort au dessous de la moyenne. Le déficit a résulté surtout de l'excessive sécheresse qui a régné dans la plus grande partie du Canada, mais beaucoup se sont aussi plaints des maladies fongueuses,—rouille, charbon et carie. La Mouche à Blé a fait plus ou moins de dégâts dans tous les districts dont nous avons eu des nouvelles. Dans quelques localités on a dit avoir vu la Mouche de Hesse, mais pour partie des cas au moins, le véritable ennemi était probablement le Ver du chaume du Blé, qui paraît gagner du terrain dans les districts où il a été remarqué.

La Mouche à Blé (Wheat Midge, *Diplosis tritici*, Kirby.)

Attaque.—Quand le blé est en fleur au mois de juin, on peut observer, surtout vers le soir, de petits moucherons jaunes avec yeux noirs, qui voltigent autour des épis et y déposent leurs œufs. Au bout d'une semaine éclosent de petits vers jaune orangé qui se tiennent à l'intérieur de la balle et sucent les fluides du grain en voie de formation. Arrivés au terme de leur accroissement, ils quittent les épis et pénètrent d'environ un pouce dans le sol pour en ressortir plus tard sous forme de moucherons, soit le même été, soit seulement au printemps suivant. Le professeur F. M. Webster de l'université Purdue, Indiana, qui est un excellent observateur et un travailleur plein d'énergie, dit de ces larves: "On supposait qu'arrivées à leur plénitude de développement, elles entraient dans le sol ou se cachaient dans les épis pour

y rester jusqu'au mois de juin suivant, que du moins elles n'attaquaient plus le grain même si on ne le battait qu'en hiver. Mais depuis mon arrivée en Indiana, j'ai obtenu jusqu'en novembre des adultes, dont les larves avaient vécu dans du Blé adventice, et bien plus, j'ai trouvé les Vers sur de jeunes plantes de Blé qui croissaient dans un champ de Blé-d'Inde. D'ailleurs il est bien connu que l'insecte détruit aussi les graines des herbages." Dans le Rapport de l'Entomologiste des Etats-Unis pour l'année 1885, p. 319, le professeur Webster dit avoir observé les Mouches adultes toute la saison depuis le 20 mai jusqu'en septembre. Il semblerait donc qu'il y a quelquefois deux pontes par saison, la seconde trouvant sa subsistance sur le Blé adventice.

Remèdes.—Sous ce chef je désire avant tout appeler l'attention sur la négligence des cultivateurs qui n'ont pas soin de détruire la poussière et les débris tombés de la machine à battre, quand bien même ils savent que cet insecte infestait leur récolte. Maintes et maintes fois j'ai vu le sol sous la machine sensiblement coloré par les pupes qui étaient restées dans l'épi depuis la moisson. Le plus grand nombre de ces pupes, bien qu'apparemment très desséchées, peuvent encore devenir moucherons ailés si on les laisse ainsi sur le sol. Je recommanderais donc fortement d'adopter partout la sage précaution que prennent les agriculteurs de la Nouvelle-Ecosse. Le colonel Blair de Truro, N.-E., m'informe qu' "en Nouvelle-Ecosse c'est l'habitude générale des bons agriculteurs de recueillir tous les débris des machines à battre et de les porter à une croisée de chemins ou sur tout autre sol dur pour les y brûler. C'est le moyen de détruire non seulement les larves de la Mouche et autres insectes, mais aussi les graines des mauvaises herbes."

Quoique les dégâts que commet l'insecte soient si bien connus, il paraîtrait d'après les dernières recherches, qu'après tout son histoire n'est pas encore parfaitement élucidée. Il faut donc espérer qu'on fera des efforts pour combler les lacunes, et par là on arrivera peut-être à imaginer pour détruire cette portion de la ponte d'été qui hiverne dans le sol, un remède plus pratique qu'aucun de ceux qu'on a déjà découverts. On a préconisé un labour profond aussitôt après la récolte, et on s'en trouverait sans doute bien, surtout si l'on peut laisser le sol sans autre façon jusqu'après le moment où les Mouches ailées apparaissent l'année suivante. Un autre expédient qui devrait recevoir plus d'attention est la culture des variétés de Blé qu'on a reconnues être le moins attaquées. La plupart de celles-ci, toutefois, se rapprochent plus ou moins de la variété appelée "goose" et sont de qualité inférieure; mais il ne serait pas impossible qu'une hybridation soignée en améliorât la qualité sans diminuer leur résistance à la Mouche. Parmi les meilleures variétés presque indemnes des attaques de cet insecte, le Blé d'automne connu sous le nom de Démocrate est l'une des plus estimées.

Depuis bien des années la Mouche est si redoutable dans la Nouvelle-Ecosse qu'en quelques districts on n'essaie plus de cultiver le Blé. Voici ce qu'écrit de Tatamagouche, N.-E., M. James Clark : "Il y a cinq ans je commençai à cultiver le 'Blé à l'épreuve de la Mouche' et depuis lors il m'a satisfait plus qu'aucune autre variété que j'aie jamais essayée : il n'a jamais souffert ni de la Mouche ni de la rouille, toutes deux très communes ici. Il est passablement productif : j'ai eu jusqu'à 20 pour 1. Le seul défaut que je lui trouve, c'est qu'il a le grain un peu grossier, et s'il pouvait être amélioré à cet égard, il serait très avantageux aux cultivateurs. Je ne connais aucune autre variété qui résiste à la Mouche et à la rouille."

Ver du chaume du Blé (Wheat-Stem Maggot, *Meromyza Americana*, Fitch.)

Attaque.—Quelque temps avant le moment de la maturation du Blé, l'épi et le sommet de la tige blanchissent. Si l'on examine de près, on trouve que le chaume a été coupé juste au dessus du dernier nœud par un ver transparent de couleur verte.

Il y a probablement chaque saison trois générations de cet insecte. Les œufs sont déposés dans l'arrière-saison sur les jeunes plantes du Blé d'automne, et les Vers qui en sortent se frayent un chemin à l'intérieur de la tige jusqu'au pied où ils passent l'hiver et se changent en pupes au printemps suivant. En mai et juin, la première

génération de mouches se montre et dépose ses œufs sur les jeunes tiges de Blé. Bientôt éclosent les larves vertes et transparentes qui donnent lieu à la décoloration caractéristique mentionnée plus haut : l'épi se flétrit et blanchit ; d'où l'un des noms locaux de l'attaque, "silver top" (tête d'argent). L'insecte est celui qui dans mon dernier rapport était désigné par le nom de "Ver du joint," qui est probablement le plus usité en Canada. Les mouches parfaites de la seconde ponte apparaissent au commencement de juillet. Il y avait dans l'histoire de cet insecte une lacune qui a été enfin comblée tout récemment par le professeur Webster. Cet observateur a découvert qu'entre le mois de juillet et le moment de la dernière ponte d'automne, il y a une génération qui subit ses transformations sur le Blé adventice, et probablement aussi sur quelques-uns de nos herbages indigènes ou cultivés. C'est là une importante découverte, car s'il est vrai que la mouche pond aussitôt sur le Blé adventice, ceci suggère un artifice : on pourra donc à l'avance préparer comme appât près des champs infestés une lisière de blé qui attirera les mères au mois de juillet, et qu'on pourra enfouir par le labourage quand elles y auront déposé leurs œufs.

L'insecte parfait est une jolie petite mouche jaunâtre très active d'environ $\frac{1}{5}$ de pouce de longueur, marquée de trois bandes obscures le long du dos. Quand elle est posée, elle a l'habitude de tenir la partie antérieure de son corps très élevée.

D'après les rapports reçus ces deux dernières années, il paraît, malheureusement, que cet insecte étend ses ravages. Outre les dégâts facilement constatés de la génération de juillet, je suis convaincu qu'on doit attribuer en bonne partie à celle d'automne ceux dont on accuse la Mouche de Hesse. Le Ver du chaume a été signalé surtout dans Ontario, à Tuckersmith, Huron, par M. John Burgess, à Pembroke par M. A. T. White et en particulier autour d'Ottawa. M. D. James fait mention d'une attaque sérieuse à Thornhill, comté d'York : "Le Ver, dit-il, s'en prend à la variété du Blé de printemps appelée 'goose.' Dans mes champs il fait trois ou quatre fois plus de mal que l'année dernière ; approximativement un épi sur trente est affecté."

AVOINE.

En général l'Avoine n'a guère souffert de la part des insectes. M. D. James de Thornhill parle du Puceron du grain, (Grain Aphis, *Siphonophora avenæ*, Fab.) : "Des Aphides infestent assez sérieusement mon avoine par places. Ils se massent autour de la tige de la panicule et s'approprient la substance que le grain devrait recevoir."

Dans l'île Vancouver, M. Henry King s'est plaint des Vers jaunes qui lui ont fait perdre tout un champ d'Avoine, et on rapporte qu'au Manitoba l'Avoine tardive a été attaquée par des larves de Coléoptères.

ORGE.

Nous n'avons été informé d'aucune attaque d'insectes, mais il y a eu quelques cas de rouille.

POIS.

Cette récolte reste encore en somme indemne de la Bruche (*Bruchus pisi*, L.), mais elle a dans quelques districts été très sérieusement affectée par la sécheresse. Dans le comté du Prince-Edouard, où l'on cultive en grand les Pois pour la semence, il y a eu un grand émoi par suite d'un dépérissement soudain des plantes. Nombre de théories avaient cours sur la cause du mal, et à la demande du docteur J. M. Platt, député de Picton, je fus chargé de visiter la localité et d'étudier cette question.

Dès mon arrivée à Picton, le docteur Platt eut la bonté de me fournir toute facilité pour aller visiter les champs de Pois et discuter le sujet avec les cultivateurs. En quelques mots, voici quel était l'état de la récolte de Pois au moment de ma visite, la première semaine de juillet :

Les variétés précoces étaient toutes mûres et ne présentaient rien d'extraordinaire, sauf que les plantes étaient claires. Les variétés tardives ne faisaient que commencer à grener : aussi les graines des premières gousses étaient seules bien

formées, à peine quelques autres. Dans les parties basses des champs, les plantes bien que flétries par la forte chaleur et la sécheresse, étaient saines et bien nourries, mais sur les monticules graveleux ou sur les coteaux sablonneux tout était mort par places, ou si malade qu'on ne pouvait plus espérer un retour de vigueur.

Sûr des espaces considérables, c'est au collet que les plantes avaient souffert, au ras du sol; autrement dit, tige et racine paraissaient saines, mais elles étaient séparées au collet par une petite longueur de tige morte. J'attribue le mal presque uniquement à la forte chaleur du soleil. Quand les tiges s'affaissaient flétries par le défaut d'humidité, elles laissaient ainsi leur pied exposé à l'action directe des rayons solaires à laquelle s'ajoutait celle de la chaleur réfléchie par le sol brûlant. Sur les racines des Légumineuses ou plantes de la famille du Pois, se trouvent des organes en forme de tubercules desquels on n'a compris la nature que tout récemment. Ces organes chez les plantes de Pois en question étaient remarquablement bien développés, mais beaucoup aussi étaient en partie pourris. Une des théories acceptées dans le district était que le mal provenait d'un champignon et certains indices justifiaient cette vue. Dans les racines qui portaient des tubercules avariés, on distinguait souvent un mycélium fongueux qui partait des tubercules et se prolongeait le long des racines. Une autre circonstance remarquable était que les plantes atteintes formaient des taches dans les champs et en outre la plupart des cultivateurs disaient que cette "maladie" se manifestait d'abord sur certains points d'où elle s'étendait en cercle toujours croissant; ou bien encore qu'elle se propageait en droite ligne le long d'une clôture. De tels effets conduiraient à croire à la présence d'un champignon parasite. Contre ce qu'on aurait pu attendre, l'examen microscopique des tubercules ne facilita pas la solution du mystère, car leur organisation est exceptionnelle dans la morphologie végétale: leurs cellules contiennent des corpuscules qu'on a appelés "Bactéroïdes" et qui ressemblent fort aux organes reproducteurs de certains champignons. En discutant le sujet, le docteur Platt et moi arrivâmes à la conclusion que les tubercules devait être des organes normaux de la plante de Pois, car quoiqu'énormément plus gros et de configuration toute différente, ils présentaient une étroite ressemblance aux tubercules des racines d'autres Légumineuses. Plusieurs circonstances, comme il a été dit, portaient toutefois à penser que la sécheresse n'était pas la seule cause de souffrance; ainsi, c'était par groupes au milieu des plantes saines, qu'on en trouvait quelques-unes de mortes, et quelques cultivateurs répétaient leur assertion que la maladie quand elle avait une fois commencé en un point s'étendait rapidement de proche en proche. D'ailleurs, les rapports des propriétaires sur le sujet étaient très contradictoires.

De retour à Ottawa, j'expédiai une série d'échantillons à mon ami l'éminent professeur W. G. Farlow de l'université Harvard et qui, dans cette occasion comme auparavant en nombre d'autres, me prêta un secours précieux et eut la bonté de m'envoyer un article détaillé sur la nature récemment découverte des tubercules de Légumineuses.

" J'ai examiné vos échantillons, m'écrivit-il; ils sont tels qu'on en trouve chez un grand nombre de Légumineuses. En général, on les croyait dus à des bactéries, mais depuis un an ou moins, plusieurs articles ont paru qui jettent un nouveau jour sur la question et paraissent démontrer définitivement que les tubercules ne sont point dus à des bactéries mais sont des organes normaux contenant des matériaux de réserve. Je vous adresse par la poste le numéro de janvier 1887 des "Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft," qui contient un bon article par **A. Tschirch**, avec planche. Vous y trouverez les renseignements dont vous avez besoin." Cet article montre que les tubercules sont des dépôts de matières azotées formés durant la végétation active de la plante avant le moment où elle grène et alors la matière azotée emmagasinée dans les tubercules passe dans les graines et s'y accumule, comme on le sait. Les choses se passant ainsi, il est facile de comprendre ce qui avait eu lieu dans le comté du Prince-Edouard. Le volume considérable de ces tubercules sur les racines des plantes de Pois témoignait du fait bien connu que ce district est éminemment propre à la production d'excellente graine de semence. Les plantes n'avaient pu grener par suite du dépérissement d'une portion de la tige qui avait interrompu-

la communication du fruit avec le dépôt de matière azotée dans les tubercules. Ces derniers, n'ayant pu remplir leurs fonctions, commençaient à se décomposer. Le docteur Farlow disait au sujet de quelques-uns de ces tubercules avariés : " Je les ai trouvés pourris à la surface, et ils avaient une petite moisissure ressemblant à *Fusisporium*, mais qui, d'ailleurs, n'avait rien à faire avec la production des tubercules."

Je suis donc convaincu que la première cause de la prétendue maladie, n'était autre que la sécheresse exceptionnelle. Son apparition en premier lieu sur les monticules et coteaux sableux provenait simplement de la plus grande aridité du sol dans ces endroits. Le dépérissement de quelques plantes au milieu d'autres saines pouvait avoir été causé par des attaques d'insectes.

En confirmation de cette opinion que le mal résultait de la sécheresse, je citerai quelques lignes du numéro d'août des Relevés agricoles du Bureau des industries d'Ontario : " Cette récolte a naturellement plus ou moins souffert de la sécheresse prolongée, mais en somme les localités d'où il arrive des rapports favorables sont plus nombreuses que pour le Blé. Partout où l'on a semé de bonne heure et en bon terrain, la récolte était, avant le fort de la sécheresse, suffisamment avancée pour couvrir le sol et y retenir quelque humidité ; mais ce qui a été semé plus tard et dans un sol plus pauvre, a été clair et n'a pu donner d'ombre sur les racines."

Je puis ajouter que quelques cultivateurs avaient répandu du sel sur leurs champs et assuraient avoir en conséquence une meilleure récolte que leurs voisins.

FOIN ET TRÈFLE.

FOIN.

Malgré le temps sec, la récolte de foin dans beaucoup de localités a, suivant les renseignements reçus, atteint la moyenne en quantité et l'a dépassée en qualité.

Nous n'avons pas su que plus de deux espèces d'insectes aient causé de dommage sérieux au foin : l'une au Nouveau-Brunswick était la chenille Légionnaire ; pour la seconde qui n'est pas encore bien connue, je la désignerai encore par le nom de " Ver du joint ", que lui donnent mes correspondants et qui figure dans mon précédent rapport. Les dégâts pourraient, toutefois, être dus aux attaques d'une Mite ou Acare.

" Ver du joint " (" *Joint-worm* ").

Attaque.—Toute semblable à celle du Ver du chaume du Blé : le haut de la tige se flétrit et blanchit au moment où la graine allait mûrir.

Dans la première semaine de juillet je trouvai à Deseronto, Ontario, des tiges de Fléole des prés (Timothy, *Phleum pratense*, L.) et de Paturin des prés (Kentucky Blue grass, *Poa pratensis*, L.) avec l'épi blanchi. En les examinant je remarquai que juste au dessus du dernier nœud, la tige avait été coupée et était pourrie. Dans quelques tiges étaient de petites Mites blanches, dans d'autres des larves de quelque minuscule Hyménoptère. Malheureusement la chaleur excessive fit périr en route les échantillons que je rapportais avec moi.

M. W. Brodie, de Toronto, m'écrivit ce qui suit : " Outre un ver de mouche Diptère qui attaque la Fléole nous avons ici une Mite très commune et très destructrice. Nous avons recueilli œufs, forme imparfaite et forme adulte. Depuis quelques années elle est commune dans les comtés autour de Toronto et a fait beaucoup de mal à la Fléole, à trois espèces de Paturin, et au Chiendent (*Triticum repens*, L.) Les fermiers l'avaient remarqué mais disaient que c'était la " brûlure " (blight). En juin je les convainquis tous que c'était le travail d'une Mite. Je lus là-dessus une petite note à la Société d'Histoire naturelle de Toronto et fis voir des échantillons de chaume attaqué et des Mites vivantes.

Au commencement de juillet, l'honorable Ministre de l'intérieur me fit passer une lettre accompagnée d'échantillons de Fléole qui avaient souffert de la même

manière et que lui envoyait le docteur Ferguson, député de North Leeds, en l'informant que depuis plusieurs années le dommage se reproduisait toutes les bonnes saisons. "Quand il y a grande sécheresse et maigre récolte, les insectes ne se montrent pas, mais quand la végétation est vigoureuse et qu'il y a abondance d'humidité, ils ne manquent guère d'apparaître."

Remède :—Le remède dont parle le docteur Ferguson est probablement le meilleur : "Ici, dit-il, quand l'attaque est générale, on y passe la faucheuse. Mais le plus souvent elle ne l'est pas : on remarque seulement çà et là les sommités blanches des tiges que l'insecte a rongées." Dans une lettre subséquente, il dit aussi : "Le mal apparaît toujours quand la végétation est luxuriante, des averses fréquentes ayant été suivies de grandes chaleurs. Dans beaucoup de nos prairies, j'estime qu'au moins cinq pour cent des tiges sont attaquées. C'est seulement quand l'épi est bien dégagé de sa gaîne que les effets se voient. Comme il n'y a point encore de Blé de printemps assez avancé, je n'ai pu me procurer d'échantillon épié."

Le docteur Ferguson, avec beaucoup d'autres, attribue le dommage à un ver dans la tige. Dans ce cas, l'auteur du méfait serait peut-être le "Ver du chaume du Blé". Dans le troisième rapport du professeur J. A. Lintner, Entomologiste de l'Etat de New-York, qui vient de paraître, il décrit une Mite qui attaque la Fléole de telle sorte que "les endroits infestés semblaient avoir été échaudés." Mais la Mite dont il parle est noire à pattes rouges, tandis que celle dont il est question plus haut est blanche et transparente.

La Légionnaire grise (Army-worm, *Leucania unipuncta*, Haworth.)

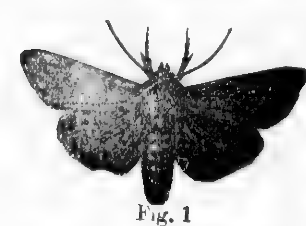


Fig. 1



Fig. 2.

Attaque.—Chenille à bandes brunes (fig. 2) qui dévore toutes les feuilles de l'herbe et des céréales. Quand le nombre en est considérable, voyage en grandes troupes de lieu en lieu. Le papillon est brun clair à éclat tant soit peu métallique ; il a environ un pouce de long quand les ailes sont fermées, et est marqué sur chaque aile d'une petite tache blanche.

En Canada je n'ai jamais pu compter plus de deux pontes par an, mais aux Etats-Unis, il y en a trois. Les œufs pondus par la dernière génération éclosent en automne et les toutes petites chenilles qui en sortent, hivernent comme beaucoup de Noctuelles, sans avoir pris d'accroissement. Au printemps suivant elles s'attaquent aux premières feuilles de l'herbe et des récoltes de grain. Les papillons se montrent en juillet et des œufs qu'ils pondent résultent de nouveaux papillons en août et septembre.

L'été passé il parut dans les journaux des récits des plus alarmants donnant à croire que dans les "marais" de Sackville au Nouveau-Brunswick toute la récolte de foin se fondait devant les Légionnaires. Aussitôt je me hâtai d'écrire dans les districts indiqués pour demander des renseignements exacts, et par l'obligeance du professeur Burwash et de M. W. F. George, tous deux de Sackville, N.-B., j'appris que les récits étaient fort exagérés. Le professeur Burwash, après s'être informé auprès d'un grand nombre de cultivateurs du comté de Westmoreland, écrivit : "Je trouve que les rapports varient considérablement quant à l'étendue des ravages. Ceux qui ont observé avec le plus de soin disent que la perte s'élève à peine à deux, au plus trois, pour cent de la totalité de la récolte de foin. Sans doute en quelques endroits le dommage est beaucoup plus considérable. Tous s'accordent à dire que la chenille ne touche pas les nouvelles prairies artificielles, qu'elle s'en prend seulement aux vieilles prairies, qui sont ici très nombreuses ; quelques-uns de nos marais n'ont pas été défoncés depuis dix ans ou davantage. Dans le but de préve-

nir les ravages, les cultivateurs ont labouré beaucoup de terrain qu'autrement ils auraient laissé sans culture.

" Les chenilles se tiennent sur la portion la plus basse des tiges, parmi les feuilles mortes et débris qui couvrent le sol, de sorte que le plus grand nombre sont hors de vue. A moins même qu'elles ne soient très nombreuses, on ne s'aperçoit de leur présence qu'à l'état de dépérissement des herbages, et il suffit alors d'arracher les plantes pour en trouver. Cependant, s'il y en a des quantités par trop considérables, on peut en voir sur les tiges, mais elles ont alors l'air d'être comme hors de leur élément. "

M. George écrivait : " Dans quelques localités elles ont considérablement nui aux prairies artificielles en dévorant par places sans y rien laisser de vert, toute la belle herbe et tout le beau trèfle. Les étendues ainsi dévastées ne sont pas grandes et ne se rencontrent que là où les marais ne sont pas bien égouttés. Je n'ai pas le moindre doute qu'un parfait écoulement des eaux et une culture soignée n'arrêtent les ravages de la Légionnaire dans cette localité. "

Le docteur T. J. Leeming de Charlottetown, Ile du Prince-Edouard, me fournit les dates suivantes de quelques-unes des phases de cet insecte dans les provinces maritimes : " Grand Burin, 19 août : Prairie entièrement dévastée par la Légionnaire, chenilles de toutes tailles.—Sur la côte à Trepaney, Terreneuve, 29 août : Légionnaires abondantes ; elles semblent épargner le trèfle qui reste par touffes intactes sur les espaces ravagés.—8 septembre ; les chenilles prises à Trepaney le 29 août se sont aujourd'hui transformées en chrysalides—Charlottetown, 17 octobre ; ces chrysalides sont devenues papillons la nuit dernière."

Remèdes.—Bien qu'on s'en soit plaint en certaines localités seulement, cet insecte est très répandu par tout le Canada et se rencontre le plus souvent dans les lieux bas. De là vient que les attaques ont été si sérieuses dans les terres marécageuses où il trouve l'habitat qui lui convient et abondance de nourriture. Le remède qu'on a reconnu être le plus efficace est un dessèchement méthodique des terrains bas qui cessent ainsi d'être un habitat favorable aux jeunes chenilles, et les papillons ne sont probablement plus portés à y déposer leurs œufs. Quand une attaque a été très sévère dans une localité, on ne peut mieux faire que de brûler le vieux gazon et le chaume soit en automne soit au printemps ; on détruit ainsi quantité de jeunes chenilles et en même temps les vieilles tiges que les papillons formés au printemps semblent rechercher de préférence comme abris pour leurs œufs. Les circonstances les plus favorables pour une multiplication excessive de la Légionnaire paraissent être un automne sec suivi d'un printemps et d'un été humide. Quand l'automne a été sec, il est donc prudent de se mettre en garde par le brûlis des prairies.

On peut empêcher les chenilles de se répandre d'un champ dans un autre en creusant un profond sillon qui leur coupe le passage. Il faut ensuite le tenir nettoyé et entretenir l'un des talus perpendiculaire ; on peut de loin en loin y creuser des trous où l'on jette les chenilles avec la pelle et les tue en les couvrant de terre que l'on tasse ensuite. Le professeur Riley conseille de saupoudrer en outre les plantes de l'autre côté du fossé avec un mélange de Vert de Paris et de farine ou de plâtre afin d'empoisonner toute chenille qui réussirait à franchir le fossé. Le mélange doit être dans la proportion d'une partie de Vert de Paris pour 25 à 30 de l'autre poudre.

TRÈFLE.

Le Trèfle s'est ressenti du froid de l'hiver, puis de la sécheresse et n'a guère donné de foin. On a récolté très peu de graine, mais j'ai été aise d'apprendre que la faute n'en était pas à la Mouche de la graine de Trèfle. Quelques-uns se sont plaints cependant des ravages de cet insecte, mais la plupart de mes correspondants s'accordent à dire que les pertes dues à cette cause sont bien moindres qu'il y a quelques années. Ce résultat doit être attribué à ce que dans les districts où l'on cultive le Trèfle pour la graine on a généralement adopté la méthode de faire pacager le Trèfle avant le milieu de juin et de récolter la semence de la seconde récolte. " Depuis

deux ou trois ans, écrit M. T. Farrow, de Bluevale, Ontario, il n'y a eu que très peu ou point de graine de Trèfle après le fauchage ; toutefois, cette dernière saison il y en a eu un peu quoique pas assez pour qu'il valût la peine de le battre. La graine sur les champs pâturés a été excessivement bonne. La graine du Trèfle hybride a été excellente et a donné un bon rendement, malgré la sécheresse prolongée de l'été dernier."

Les chenilles du *Soufre* (Clouded Sulphur Butterfly, *Colias Philodice*, Godt.) ont apparu cette année en nombres extraordinaires dans le district d'Ottawa, où elles ont fait un dommage considérable au Trèfle. Elles ont aussi assailli beaucoup d'autres Légumineuses dans les planches de semis à la Ferme expérimentale. Il fallait constamment inspecter les Cytises, Caraganas et plantes alliées et les nettoyer avec l'Ellébore et le Pyrèthre. Vers l'automne des quantités de ces chenilles ont été trouvées mortes dans les champs, portant une masse de cocons d'un jaune vif formés par un petit Ichneumonide parasite (*Megorismus nubilipennis*, Ashm.). Je suis redevable à M. W. H. Ashmead, de Jacksonville, Floride, pour la détermination de ce Microhyménoptère, ainsi que pour celle de beaucoup d'autres.

Comme d'ordinaire dans les étés secs et chauds, les fourrages ont beaucoup souffert des dégâts des sauterelles, mais on ne s'est nulle part plaint de dommages excessifs.

PLANTES-RACINES ET LEGUMES.

Les plantes-racines surtout paraissent dans tout le pays avoir souffert de la sécheresse ; le manque de pluie en automne en a très sensiblement diminué le rendement.

NAVETS OU TURNEPS.

L'Altise ou Puce de terre du Navet (Turnip Flea-beetle, *Phyllotreta vittata*, Fab.)

De tous côtés on s'est plaint du tort causé par l'Altise du Navet.

Attaque.—Petit Coléoptère ou barbeau d'un noir luisant, à étuis d'ailes tachés de jaune : dévore les feuilles germinatives des Navets et de toutes les autres Crucifères, dès que la graine lève.

Ces incommodes petits Coléoptères vivent à l'état de larve sur les racines des Crucifères ou plantes de la famille de la Moutarde et du Cresson, à laquelle le Navet appartient. La larve est ainsi décrite par le docteur Cyrus Thomas (Illinois Rep. VI., 159) : " Tout petit ver allongé muni de six courtes pattes aux anneaux antérieurs, et de deux fausses-pattes anales ; blanc avec bande médiane légèrement obscure sur la partie antérieure du corps ; la tête cornée brun clair, une tache brune à l'extrémité postérieure. Il atteint tout son développement en dix-sept jours, puis se transforme près de la racine en une nymphe nue blanche dans une petite coque terreuse, d'où l'insecte parfait ne tarde pas à émerger. Toutes les observations ont conduit le docteur Shimer à croire qu'ils vivent exclusivement sur les racines et tiges souterraines des Crucifères.

Remèdes.—Les remèdes se groupent sous trois chefs :

1. Choix des variétés les plus résistantes. Une variété recommandée est le " Grey Stone " qu'on assure même répugner aux Altises au point de protéger les Navets de Suède ou Rutabagas parmi lesquels on le sèmerait. Je n'ai pas fait d'expérience à ce sujet.

2. Choix judicieux du moment de l'ensemencement suivant la localité. Quelques individus apparaissent de bonne heure au printemps et se portent sur les Crucifères qu'ils peuvent trouver. Les Navets semés trop tôt seraient donc détruits. Il se passe ensuite quelque temps où l'on voit très peu d'Altises : à ce moment la seconde génération est à l'état de larve dans le sol. Il s'agit donc pour le cultivateur de s'assurer de l'époque de cette période dans sa localité et d'en profiter pour semer ses

Navets afin qu'ils aient leurs feuilles rudes avant l'apparition des barbeaux. Cette époque est pour cette portion-ci du Canada vers le milieu de juin ; elle arrive un peu plus tôt dans l'ouest et un peu plus tard dans les provinces maritimes.

3. Poison actif. J'ai expérimenté avec le Vert de Paris et ai obtenu les meilleurs résultats. Un mélange de 1 partie de Vert de Paris avec 50 de plâtre à amendement fut semé le long des rangs de Navets aussitôt que les plantes levèrent. Une seule application suffit : elles poussèrent bientôt leur bouton de feuilles rude et ne furent pas ensuite endommagées par les Altises.

Un Puceron du Navet (A Turnip Aphis, *Aphis brassicæ*, L.).

Attaques.—Des masses de Pucerons gris autour du collet et sous les feuilles des Rutabagas dont ils pompent les sucs. Remarqués en quantités seulement vers la fin de l'automne où l'on a trouvé les Navets dépéris et sans valeur. On s'est plaint de ce dommage dans l'île Vancouver et dans les provinces de Québec et de la Nouvelle-Ecosse, partout causé de la même manière.

Remèdes.—Plusieurs remèdes ont été expérimentés ; celui qui a donné les meilleurs résultats a été une émulsion de Pétrole de force ordinaire, c'est-à-dire : Pétrole ou huile de charbon, 1 chopine ; savon commun, ½ once ; eau de pluie, ½ chopine. On fait bouillir le savon dans l'eau jusqu'à ce qu'il soit tout fondu, puis on verse le liquide bouillant dans un arrosoir contenant le Pétrole ; on travaille ensuite le mélange au moyen d'une seringue de jardin, jusqu'à ce que le tout soit réduit en mousse. Il faut pour cela environ 5 minutes, quelquefois plus. L'émulsion ainsi préparée peut être conservée en bouteilles jusqu'à ce qu'on en ait besoin. Pour s'en servir, soit qu'on veuille éponger des arbres ou arroser le feuillage, il faut la mélanger avec 9 parties d'eau : l'eau employée doit être chaude. Si l'huile après un certain temps s'était séparée, il serait bon de chauffer un peu la bouteille et de l'agiter violemment afin de réduire de nouveau l'huile en écume. Dans le cas des Pucerons du Navet, la solution fut projetée avec une seringue sur les colonies et une seule application suffit. Divers essais d'emploi du Pyrèthre soit à sec soit dans l'eau, n'eurent pas d'effet marqué, mais il se peut que la poudre employée ne fût plus fraîche.

Le Barbeau rouge-noir du Navet (Red and Black Turnip Beetle, *Entomoscelis adonidis*, Fab.).

Attaque.—Barbeau d'un écarlate brillant avec trois bandes noires le long du dos et une tache noire sur le collier, d'environ un tiers plus petit que la Mouche à Patate, mais plus allongé ; dévore les feuilles.

En août 1885, je recueillis à Régina plusieurs échantillons de ce brillant Coléoptère. Ils étaient lents dans leurs mouvements comme la plupart des Chrysomélides, y compris leur proche parent, la Mouche à Patates. Il n'étaient pas assez abondants pour faire grand mal, mais assez pour faire craindre que si la culture de la plante sur laquelle ils vivent, s'étend, ils ne deviennent très importuns. Les échantillons rapportés des prairies du Nord-Ouest ne peuvent être distingués d'avec d'autres dans ma collection provenant de l'Autriche en Europe. S'il devenait nécessaire de recourir à un remède, le plus commode serait un traitement au Vert de Paris.

POMMES DE TERRE OU PATATES.

Les Pommes de terres se sont aussi ressenties de la sécheresse dans Ontario et Québec ; aussi, bien que de bonne qualité, les tubercules sont très petits et la récolte est précaire. Les insectes ennemis ont aussi levé contribution.

Au Manitoba et en Nouvelle-Ecosse, le Barbeau de la Pomme de terre ou Mouche à Patate (Colorado Potato Beetle, *Doryphora decemlineata*, Say) s'est montrée en

nombres tels que les cultivateurs ont dû s'en occuper. Des échantillons de cet insecte m'ont été envoyés par M. E. H. Struthers, qui les avait recueillis à St. James, à l'ouest de Winnipeg. Le Vert de Paris reste toujours le grand remède contre cette vermine; le meilleur moyen de l'appliquer est d'en mélanger plein une cuiller à thé dans un seau d'eau, puis d'en asperger les plantes avec un petit balai. Des poignées de paille, de foin ou de brindilles, comme j'en ai souvent vu employer, ne font pas: on perd ainsi en temps et en poison pour bien plus que ne coûteraient plusieurs petits balais. Naturellement on peut traiter de la même manière tous les autres barbeaux qui attaquent la plante. De ce nombre est une petite Altise que le révd. G. W. Taylor m'informe avoir trouvée criblant de trous les feuilles des Pommes de terre à Victoria, C.-B., et aussi une Cantharide (Blister beetle). *Epicauta maculata*, Say dont j'ai reçu des échantillons de différents lieux dans les Territoires du Nord-Ouest.

Son Honneur le lieutenant-gouverneur Dewdney, en m'adressant quelques-unes de ces Cantharides, m'écrivait au mois de juillet dernier: "Je vous envoie ci-joint trois échantillons reçus de notre agent des Sauvages à la Traverse des Pieds-Noirs, Gleichen, et qu'il dit avoir trouvés dans son jardin. Ces insectes, qui paraissent pulluler, ont surtout attaqué ses Pommes de terre, dont elles ont détruit 50 buttes en fort peu de temps; les ravages ressemblent à ceux de la Mouche à Patate dans l'est, mais ils sont bien plus rapides." Vers la même date, en 1886, j'avais aussi eu de M. Acton Burrows, alors sous-ministre de l'agriculture au Manitoba, des échantillons reçus de M. S. W. Chambers, instructeur d'agriculture à l'agence des Gens-du-Sang, Fort Macleod, et qu'il disait avoir commis d'affreux dégâts dans les jardins de la réserve. A l'état de larve ou ver, les Coléoptères de cette famille se nourrissent d'autres insectes, mais à l'état adulte, de végétaux. J'ai aussi pris des quantités de ces Cantharides à Stillwater, Montana, sur le Sarcobate vermiculé (Grease-wood, *Sarcobatus vermiculatus*, Tor.).

On ne s'est pas plaint que les Vers jaunes ou larves des Taupins ou sautereaux (Skip-Jack beetles, *Elatérides*) eussent attaqué les Pommes de terre, sauf dans un cas où ils ont sévi violemment. Le révérend G. W. Taylor, de Victoria, C.-B., m'a cité un agriculteur auquel ils ont laissé à peine un tubercule sur tout un arpent. Le meilleur procédé contre ces pernicieux insectes est l'emploi fréquent de la houe de manière à extirper toutes mauvaises herbes, et il faut avoir soin d'enlever tous les tubercules endommagés dès qu'on les a arrachés. Si l'on emporte aussitôt les Pommes de terre du champ, les vers restent à leur intérieur, mais ensuite les quittent bientôt; on peut alors les ramasser au fond de la charrette et les détruire.

CAROTTES.

Les Carottes et les Panais ne sont en général guère sujets à des attaques d'insectes. L'année passée, j'ai reçu de plusieurs endroits la belle chenille du Papillon porte-queue noir (Black Swallow-Tail Butterfly, *Papilio Asterias*, Fab.), qui était très commune sur ces deux plantes ainsi que sur les tiges montantes du Persil. Il me fut aussi envoyé, par M. E. D. Arnaud, d'Annapolis, N.-E., en 1886, des feuilles de Carotte littéralement couvertes d'une espèce de Pucerons. L'été dernier, M. Josiah Wood, M.P., de Sackville, N. B., m'en fit parvenir de Carotte et de Panais dans le même état. Je ne pus malheureusement en reconnaître l'espèce, le contenu des deux envois ayant été trop écrasé; il n'y avait de visible que des femelles aptères. J'espère pouvoir, l'été prochain, obtenir des échantillons ailés et déterminer l'espèce. La première de ces attaques fut supprimée par des quantités d'une des espèces utiles de "Bêtes à Dieu" ("Lady-bird" beetles, *Coccinella transversoguttata*, Fab.), et ne se reproduisit pas la saison suivante. Le plus sérieux dommage à la récolte de Carottes a été l'œuvre de

La Mouche de la Carotte (Carrot Fly, "Rust Fly," *Psila rosæ*, Fab.).

Attaque.—1. Au printemps les feuilles des jeunes Carottes prennent une teinte rougeâtre et les racines présentent ensuite des taches couleur de rouille.

2. Les Carottes qu'on garde pour l'hiver sont percées de toutes parts par de longs vers blanchâtres transparents.

L'année passée je n'ai pas su que cet insecte ait fait du mal, mais il en a beaucoup fait en 1886 surtout aux Carottes conservées pour l'hiver. M. F. B. Caulfield de Montréal écrivait en février 1887 : "Il doit y en avoir par ici des quantités, car presque toutes les Carottes que j'ai vues en vente étaient plus ou moins tarées." M. Thomas Henderson, de Nepean, Ontario, en demandant l'indication d'un remède, ajoutait : "Les Carottes Horn précoces dans mon jardin sont sérieusement attaquées ; presque chaque racine paraît être atteinte : les deux tiers au moins n'ont plus guère de valeur pour le marché."

En 1886 dans un jardin à Ottawa, je trouvai au printemps les plantes très infestées, mais les dégâts furent arrêtés et ne se sont pas répétés.

Remède.— Le traitement adopté dans ce cas fut le suivant : Dès qu'on s'aperçut du dommage on sema du sable imprégé de Pétrole (huile de charbon) le long des rangs et répéta l'application cinq ou six fois à une semaine d'intervalle, ce qu'on faisait toujours après avoir éclairci les plantes. Mlle Ormerod à qui je demandai conseil, eut la bonté de m'envoyer son avis qui a été depuis suivi : "Je crois que le meilleur moyen d'avoir raison de *P. rosæ* est de veiller à ce qu'il y ait dans le sol le moins possible de fentes ou crevasses où les Mouches pourraient pénétrer pour commencer le mal à la racine. Je conseille toujours d'éclaircir dès qu'on le peut et autant qu'on le peut, et après qu'on a éclairci, de donner un copieux arrosage qu'on répète ensuite de temps en temps afin de rendre le sol bien compact à la surface."

La terre ou le sable dans lequel on a conservé les Carottes pendant l'hiver doit, il va sans dire, subir un traitement pour qu'il ne survive aucune des pupes qui s'y sont établies pour y passer leur période de repos. Mlle Ormerod recommande de jeter cette terre dans une fosse à purin ou fumier liquide ou de l'imprégner d'Eau d'épuration du gaz de manière à empêcher la transformation en mouches. Si l'on n'avait aucun de ces deux moyens à sa portée, on pourrait du moins enfouir le sable dans un trou profond creusé exprès dans le sol.

CHOUX.

La valeur de la récolte de Choux a été considérablement réduite depuis un an ou deux. L'été passé là où l'on n'a point fait d'efforts pour arrêter leurs déprédations, les chenilles du Papillon blanc du chou importé d'Europe ont détruit ce légume dans des champs entiers. En outre les mouches Anthomyies ou Vers des racines n'ont été guère moins nuisibles.

Le Papillon blanc du Chou importé, "Chenille du Chou" (Imported White Cabbage Butterfly, *Pieris Rapæ*, L.).

Attaque.—Chenilles d'un ver velouté atteignant un pouce de longueur, marquées de trois lignes jaunes, l'une continue le long du dos, et deux sur les côtés interrompues. Dévorent d'abord les feuilles extérieures mais ensuite s'enfoncent dans la pomme même du Chou. En trois ou quatre semaines, parviennent à l'état de papillons blancs.

Malgré tous les efforts pour en enrayer la propagation et malgré la maladie contagieuse, appelée *flacherie* qui les décime dans toutes les régions du Canada où ils ont pénétré, ces pernicieux insectes continuent à s'étendre. Dans les jardins du district d'Ottawa, les pertes ont été grandes partout où l'on n'a pas travaillé énergiquement à les prévenir. Les Choux n'ont pas été non plus les seuls légumes à souffrir : les Navets et beaucoup de Crucifères sauvages ont été attaqués. M. A. T. White m'écrit de Pembroke : "L'autre été les chenilles m'ont ravagé un champ de Navets au point de ne laisser des feuilles rien que les queues. L'été dernier, du moins, nous n'en avions point ou si peu qu'elles n'ont fait réellement aucun mal."

Un fait curieux qui a été remarqué aussi par d'autres correspondants, est noté par M. R. Brodie de Saint-Henri de Montréal, qui cultive les Choux en grand et avec succès : " Chose étrange, la chenille ne nuit guère aux Choux et Choux-fleurs dans les champs de quelque étendue, mais si nous en plantons quelques-uns pour les avoir près de la cuisine, pour peu surtout qu'ils soient à l'ombre, la chenille en a bientôt vu la fin." M. Andrew Hickey d'Ottawa confirme cette observation : " Elle n'attaque les choux que sur la lisière du champ."

Remèdes.—Plusieurs des traitements qui ont été préconisés en divers temps ont été expérimentés. L'Eau à glace projetée dans les pommes mêmes des Choux n'a pas produit le moindre effet sur les chenilles qui y étaient établies. On a trouvé presque impraticable l'application de l'Eau bouillante en grand quoiqu'on tuât ainsi beaucoup de chenilles sans faire grand dommage aux plantes Entre plusieurs insecticides essayés c'est la poudre de Pyrèthre mélangée avec 5 parties en poids de farine ordinaire qui a donné les meilleurs résultats. Un dosage moindre avait aussi un effet satisfaisant, mais moins décisif. La poudre sans mélange a aussi été essayée mais sans avantage appréciable. Le mélange pulvérulent peut s'appliquer très rapidement à l'aide d'un des nombreux instruments qu'on vend sous le nom de soufflets à insectes," mais il est bon d'en recourber le tube vers le bas pour qu'il ne s'encrasse pas.

Un paquet échantillon de " slug shot " de Hammond m'a été envoyé par les fabricants de cette poudre pour que je l'essayasse. J'ai trouvé cet insecticide fort utile contre les chenilles et me propose de m'en servir davantage l'été prochain.

Le Ver de la racine du Chou (Cabbage Maggot, *Anthomyia brassicœ,* Bouché).

Attaque.—Vers le commencement de juillet les jeunes plants de Choux, qu'on vient de repiquer prennent quelquefois une teinte vert bleuâtre ; les feuilles se flétrissent et deviennent flasques durant la chaleur du jour. C'est en général l'indice certain que le pied de la tige a été perforé par un ou plusieurs vers de couleur blanche,—des Vers de la racine du Chou. Lorsqu'on désire, comme cela arrive à l'occasion, préserver quelque variété nouvelle ou de choix, il faut aussitôt retirer les plants de terre et en examiner les racines. S'il n'y a que peu de mal, il suffit de laver dans une forte eau de Savon et de replanter en ayant soin d'enlever tout le sol qui entourait immédiatement chaque plant. L'été passé j'ai expérimenté ce traitement qui a très bien réussi : au bout de deux ou trois semaines les plants ne pouvaient être distingués de ceux qui n'avaient pas souffert.

L'insecte mère du Ver est une petite mouche très semblable à la Mouche domestique, mais il est plus petit et a les ailes plus longues. Il voltige au ras du sol et dépose ses œufs en enfonçant sa tarière sous terre tout à côté du plant récemment repiqué.

Cet insecte est une des vermines les plus importunes contre lesquelles le jardinier ait à lutter. M. R. Brodie de Montréal m'écrit : " Depuis quelques années mais surtout l'été dernier, le Ver du Chou a fait par ici beaucoup de tort à nos Choux et Choux-fleurs." On en dit autant presque partout : " Un grand nombre de personnes de nos côtés, m'écrit M. J. Lang de Barrie, se plaignent que ce Ver détruit leurs choux."

Remède.—Les remèdes consistent surtout à placer autour des jeunes plants qu'on repique quelque substance qui détruise l'odeur propre de la plante. Du sable saturé de Pétrole (une bonne tasse par seau de sable sec) semé autour de chaque plant a donné de bons résultats ; et la Chaux d'épuration du gaz, si l'on peut s'en procurer, appliquée de la même manière est encore plus efficace. On s'est aussi bien trouvé de repiquer tard. M. Brodie de Montréal a bien réussi par le traitement suivant : " En 1885 j'avais planté deux arpents de Choux hâtifs : les vers m'en détruisirent à peu près la moitié. C'était une grosse perte, car j'y avais mis environ 75 tonnes de fumier. L'été passé (1886) je replantai encore en Choux ; je mis le fumier dans le semoir et répandis, aussi avec le semoir, un engrais composé de Superphosphate de chaux, de Sulfates d'ammoniaque et de potasse ; après le repiquage je semai une cuillerée de

Nitrate de soude autour de chaque plant, mais je laissai un rang sans Nitrate ni l'engrais mentionné plus haut : ce fut le seul rang où le Ver fit aucun dommage. Je suis porté à croire que c'est le Nitrate de soude qui a garanti ces plantes, car un champ de Choux-fleurs traité de même, moins le Nitrate, fut en partie détruit par le Ver. J'employais le Nitrate non comme préservatif contre le Ver, mais pour fournir de l'azote aux plantes pendant que le terrain était encore froid au printemps. L'idée m'en avait été donnée par un article dans le *Rural New-Yorker* par J. J. H. Gregory."

Le fumier frais non consommé, en particulier celui de bêtes à cornes, paraît attirer les mouches sur les Choux plantés dans un terrain où l'on en a épandu.

OGNONS.

Les Ognons ont encore souffert des attaques des Vers de racines et des Vers gris, Turcos ou chenilles de Noctuelles. A propos de ces derniers insectes le seul fait important à enregistrer est le succès obtenu par l'emploi d'une émulsion de Pétrole selon la recette donnée dans le Rapport du professeur Riley pour 1885, p. 272 : "Si les Vers gris immigraient en nombre considérable venant des champs environnants, nous arroserions nos champs pendant la nuit, moment où les vers se repaissent, avec une émulsion de Pétrole étendue. M. J. B. Smith fait mention d'essais de Pétrole pur à Goshen : les Vers gris avaient ainsi été tués et les sommets des Ognons avaient été simplement noircis mais non détruits." Toutefois nous doutons que l'emploi du Pétrole pur ne causât point de tort sérieux aux plantes ; nous recommandons plutôt une émulsion comme moins dangereuse et beaucoup plus économique, sans être nullement moins efficace. Pour préparer et appliquer convenablement l'émulsion il faut une bonne pompe foulante ; mais c'est tout l'appareil dont il est besoin.

La meilleure recette pour cette émulsion est celle qui a été donnée à l'article "Puceron du Navet," page 21, c'est celle que recommande le professeur Riley.

Le Ver de l'Ognon (Onion Maggot, *Phorbia ceparum*, Meigen).

Attaque.—Ver de couleur blanche qui creuse dans le bulbe de l'Ognon par dessous et le ronge. Tant qu'il ne mange pas, il se tient en dehors de l'Ognon dans une chambrette de boue, qui est maintenue humide par les sucs découlant du bulbe en décomposition.

Remèdes.—Les traitements les plus efficaces jusqu'ici consistent à agir préventivement pour empêcher les mouches-mères de déposer leurs œufs sur les jeunes plantes qu'on veut protéger. M. E. Bell, d'Archville, a obtenu une très bonne récolte d'Ognons qu'il croit avoir surtout garantie en semant à la volée sur les planches une fois tous les quinze jours une petite quantité de Chaux d'épuration du gaz. Malheureusement il ne put continuer ainsi régulièrement jusqu'à la fin de la saison et partie de la récolte fut perdue. D'après ce que nous avons vu des effets de ce préservatif, nous n'avons nul doute qu'en persévérant dans son application, on se garantirait tout à fait. Il faut prendre bien garde de répandre trop de cette Chaux à la fois, car elle est excessivement caustique : il suffit d'en semer assez pour blanchir le sol.

Le succès a été plus marqué avec l'Eau phéniquée dont il est question au paragraphe ci-après.

RAVES OU RADIS.

Le Ver de la Rave (Raddish Maggot, *Anthomyia raphani*, Harr.).

Attaque.—Très semblable à l'attaque du Ver de l'Ognon.

Remèdes.—De la Chaux d'épuration du gaz semée à petits intervalles sur les planches n'a pas moins bien réussi pour la protection des Raves que pour celle des Ognons ; mais les meilleurs résultats ont été obtenus par l'emploi de la Préparation phéniquée indiquée dans mon dernier rapport selon la formule du professeur A. J.

Cook, du Michigan : " On fait bouillir deux pintes de savon mou dans deux gallons d'eau de pluie jusqu'à ce qu'il soit tout dissous, puis on ajoute une chopine d'Acide phénique brut. Quand on veut s'en servir, on étend une partie de cette préparation avec 50 parties d'eau et après avoir bien brassé le mélange, on en arrose les plantes mêmes. Une application par semaine assura l'immunité des Raves. On fit la première application deux jours après l'ensemencement, avant qu'aucune graine eût levé."

Pour mettre en garde contre l'emploi du fumier de vache frais, je citerai ce qu'en dit un intelligent observateur, M. G. A. Knight de Mount Tolmie, Victoria, C.-B., qui connaît le plus grand nombre des insectes malfaisants et qui a fait bien des essais de traitements : " Je n'ai employé cette année aucun fumier de vache ; j'ai eu surtout de celui de cheval acheté aux cultivateurs. Jamais auparavant je n'avais eu de plus belles Raves dans cette province. Mes Navets sont beaux, mais les Altises m'ont tenu en éveil comme d'habitude. J'ai semé les Navets trois ou quatre fois et ai répandu sur les planches une bonne quantité de chaux dès qu'ils ont levé et maintenant ma récolte est assez belle. Je n'ai appliqué aux Raves aucun préservatif contre le Ver."

M. Ferrier de Barrie a employé avec succès contre ces insectes importuns une forte émulsion de Pétrole. Après l'avoir étendue d'eau, il la répandait simplement le long des rangs au moyen d'un arrosoir.

ARBRES, ARBUSTES ET PLANTES A FRUITS.

La récolte de fruits cette année, sauf pour le raisin, a été plutôt au-dessous de la moyenne. Le déficit, on doit l'avouer, est en grande partie dû aux attaques des insectes ravageurs. C'est le pommier qui, d'après nos renseignements, a souffert les dommages les plus notables. Il y a eu les Arpenteuses et le Xylébore dans les provinces maritimes, les Chenilles à tente de Québec au Pacifique, le Ver de la Pomme et le Tigre sur bois de l'Atlantique au Pacifique, ainsi que bien d'autres attaques moins sérieuses ou de moindre étendue sur d'autres arbres fruitiers. Le Charançon de la Prune cause encore un dommage considérable. L'une des découvertes les plus importantes de ces dernières années est peut-être bien celle de l'utilité du Vert de Paris et autres composés arsenicaux contre le Ver de la Pomme et le Charançon de la Prune.

POMMIERS.

Le Ver ou Pyrale de la pomme (Codling Moth, *Carpocapsa pomonella*, L.).

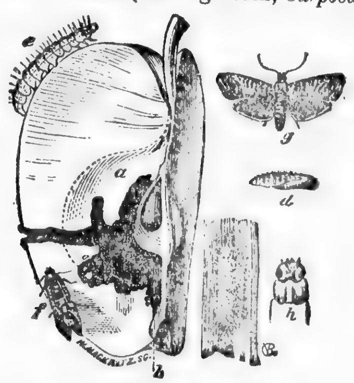


Fig. 3.

Attaque.—Chenille blanche ou rosée atteignant environ $\frac{3}{4}$ de pouce de longueur, qui perfore la pomme jusqu'au centre et tare le fruit (fig. 3). L'insecte est si bien connu qu'il n'est pas nécessaire de le décrire davantage.

Remède.—Nous recevons constamment des demandes sur les meilleurs modes de traitement. Je ne n'ai aucune hésitation à dire que, contre ce ver comme contre les Arpenteuses du Pommier, (Canker Worms, *Anisopterix vernata* et *A pometaria*, Harr.) et le Charançon de la Prune (Plum Curculio, *Conotrachelus nenuphar*, Herbst), le plus économique et le plus certain est d'arroser les arbres avec de l'eau contenant du Vert de Paris ou du Pourpre de Londres. Le premier de ces produits arsenicaux est préféré parce qu'il est d'une composition plus uniforme.

Quant à l'efficacité de ce traitement, s'il est bien appliqué, il ne peut rester le moindre doute. Le professeur Forbes en résume une expérimentation systématique en 1885 en ces termes : " Nous pouvons en somme dire que dans les circonstances les plus défavorables, le Vert de Paris préservera jusqu'à maturation, à un coût probable de 10c par pommier, les sept dixièmes des pommes qu'il faudrait autrement considérer comme le tribut obligé au Ver de la Pomme." (Forbes. Miscellaneous Essays on Economic Entomology, 1886, p. 41.)

M. B. Gott d'Arkona, Ontario, dit à ce sujet : " Malgré le labeur et le grand soin nécessaires dans l'application de ces poisons, je suis persuadé qu'avec les précautions convenables et en agissant avec méthode on peut par leur usage se garantir des deux principaux ennemis de nos récoltes de prunes et de pommes."

Il y a en effet quelque difficulté à en obtenir des résultats satisfaisants. La quantité de poison à employer est si faible qu'il semble presque impossible d'amener les cultivateurs d'arbres fruitiers à ne pas dépasser la dose recommandée et à cesser l'application quand elle n'est plus utile. Il paraît aussi n'être pas facile d'obtenir le poison toujours de même force, c'est-à-dire contenant toujours la même proportion d'acide arsénieux. M. C R. H Starr écrit de Port Williams, Nouvelle-Ecosse : " Les insectes ont moins sévi cette saison que les dernières années passées Notre principal ennemi, la chenille Arpenteuse, a été tenu en échec par l'encre d'imprimerie ou une autre matière gluante de même effet et par le Vert de Paris ou le Pourpre de Londres. Beaucoup de nos propriétaires de vergers n'ont pas eu des résultats satisfaisants de ces derniers insecticides, la grande difficulté provenant de la composition variable du Vert de Paris. Prenez mon cas par exemple. J'ai commencé l'attaque lorsque les feuilles et fleurs étaient tout au plus à moitié développées, et les Vers à peine visibles : j'employais ¼ de livre par tonneau à pétrole plein d'eau. Sur quelques arbres ceci parut suffire ; mais ensuite ayant remarqué que par places les insectes avaient grossi et faisaient grand dégât, je doublai la dose, c'est-à-dire mis ½ livre par tonneau d'eau, et en conséquence fis tomber presque toutes les feuilles et les fruits avec. Quelques-uns de mes voisins vers le même temps employèrent 1¼ lb. dans la même quantité d'eau sans résultats graves. Plus d'un de nos cultivateurs croient courir moins de risque à laisser l'Arpenteuse à elle-même qu'à avoir recours au Vert de Paris. Beaucoup sont revenus aux ceintures de papier enduites d'encre d'imprimerie : j'ai fait usage d'une préparation faite des mêmes ingrédients que cette encre, et ai obtenu de bons résultats, à un prix de revient considérablement moindre."

Dans son traitement par le Vert de Paris, M. Starr aurait été plus sage de répéter l'application à faible dose, que de doubler la proportion de poison.

L'efficacité de ces composés arsenicaux et l'absence de tout danger quand on les emploie convenablement, ont été maintenant établies par les expériences des professeurs Riley, Forbes et Cooke. Je vais donc donner ici les dosages de Vert de Paris qu'après essai, je considère les plus avantageux. Je regrette de n'avoir encore pu comparer les divers types de pompes et de becs de pulvérisation ; je ne suis donc pas à même d'en recommander aucun en particulier. Le Vert de Paris est un arsénite de cuivre qui doit contenir environ 60 pour cent d'acide arsénieux ; il est par suite toxique et doit être tenu où ni enfants, ni animaux domestiques n'ont accès. Il est de plus très corrosif et à trop forte dose détruit les feuilles des plantes. Il y a deux manières de l'employer comme insecticide.

(I.) Application à sec :

Une partie de Vert de Paris est mélangée avec 25 à 30 de plâtre ou de farine ordinaire. Ce remède convient sur toutes les plantes dont les feuilles ne servent pas à l'alimentation.

(II.) Application en suspension dans l'eau :

(*a*.) Contre le Ver de la Pomme, le Charançon de la Prune et les jeunes Arpenteuses, 2 à 4 onces au plus par tonneau d'eau (40 gallons), ou en moindre quantité, $\frac{1}{8}$ à $\frac{1}{4}$ d'once par seau d'eau. Doit être appliqué en fine rosée au moyen d'une pompe foulante Il faut arrêter l'arrosage dès que le liquide commence à dégoutter des feuilles.

(*b*.) Pour emploi sur les feuilles bien formées.

$\frac{1}{2}$ lb. de Vert de Paris
50 gallons d'eau,

ou en moindre quantité, dans la proportion équivalente :

$\frac{1}{2}$ once de Vert de Paris
1 seau d'eau.

On délaye d'abord le Vert de Paris séparément dans une petite quantité d'eau, puis on ajoute le reste. Tout liquide contenant du Vert de Paris doit être maintenu constamment agité, pour que la poudre reste en suspension et ne se dépose pas au fond.

Contre le Ver de la Pomme, le remède liquide (*a*) doit être projeté sur les arbres aussitôt que tous les pétales des fleurs sont tombés. Contre les Arpenteuses dont la période de l'éclosion des œufs est plus prolongée, il faut deux applications du même liquide (*a*), une avant l'épanouissement des fleurs, et la seconde dès que les pétales sont tombés. Contre le Charançon de la Prune, le liquide (*a*) doit être appliqué dès que la jeune Prune est formée, et une seconde fois, si l'on veut, quinze jours après.

Le grand secret pour réussir dans la lutte contre ces insectes, comme contre tous les autres, c'est prompte action, et quand on essaie ce traitement, il faut avoir soin de l'appliquer exactement au moment indiqué et de la manière recommandée. Les applications faites au printemps sont de la plus grande importance. Le professeur S. A. Forbes Entomologiste d'État de l'Illinois qui a été des premiers à faire une étude systématique de ces remèdes, m'écrivait au sujet des opérations de 1885 et 1886 : "Notre campagne de 1886 a différé dans l'époque et dans le nombre des applications qui a été de une ou bien de trois, au commencement de la saison. Le résultat général a été peu à près le même les deux années, preuve que ces applications faites de bonne heure sont les seules utiles."

Il est adressé de fréquentes demandes au sujet du danger d'empoisonnement pour les consommateurs de fruits ou légumes qui ont été protégés par ces poisons arsenicaux, et qui, a-t-on prétendu, auraient pu en absorber. Mais de telles craintes sont tout à fait sans fondement, comme le fait comprendre une connaissance très élémentaire de la physiologie végétale. Les deux plantes au sujet desquelles on a eu le plus d'appréhensions sont la Pomme de terre qu'on a traitée pour la préserver de la Mouche à Patate et dont le tubercule aurait absorbé de l'arsenic dans le sol, et la pomme qui a été sauvegardée contre le Ver, où le poison aurait été absorbé par le stigmate et se serait amassé dans les pepins. Quand au premier cas, on sait fort bien que le tubercule n'est point une racine mais un dépôt de nourriture préparée pour l'entretien de la pousse de l'année suivante, en réalité un bouton d'hiver, une provision de vie, comme en ont beaucoup de plantes qui traversent ainsi la froide saison. La fécule qui s'y est emmagasinée ne provient point d'aucune substance introduite dans la plante par les racines ; c'est dans les feuilles qu'elle s'est produite par transformation de la nourriture liquide et gazeuse reçue par les racines et les feuilles ; de là elle est descendue le long des tissus de la plante et s'est déposée comme fécule dans les tubercules.

Quant à la pomme, il faut se rappeler que le stigmate d'une fleur est dépourvu d'épiderme et extrêmement délicat, de sorte que tout poison corrosif comme l'arsenic, même en très faible quantité, en détruirait bien plutôt la substance que d'en être absorbé ; et d'ailleurs, même dans le phénomène naturel de la fécondation, le stigmate est tout passif et n'absorbe rien. L'activité est le fait du pollen qui insinue à travers les tissus du stigmate et du pistil le boyau pollinique qui va porter la fovilla jusque dans l'ovaire. Dans sa correspondance sur ce sujet le professeur Forbes dit : "Naturellement vous n'aurez nulle peine à prouver d'après les meilleures auto-

rités l'impossibilité que les plantes absorbent ces poisons." Cette assertion et la lettre qui suit du professeur A. J. Cook, devraient, ce me semble, achever de dissiper toute crainte.

"22 novembre 1887.

"CHER MONSIEUR,—En 1871 j'employai sur les Pommes de terre du Vert de Paris à aussi forte dose qu'il me fut possible sans tuer les plantes. Je mis aussi de ce poison sur le sol où les eaux l'entraînèrent aux racines. Je fis ensuite analyser plantes et tubercules par un habile chimiste, mais il ne put nulle part trouver aucune trace d'arsenic. Dans cet essai, les probabilités d'absorption du poison étaient dix fois plus grandes que dans l'emploi qu'on en fait contre le *D. decemlineata*.

"En 1881, il y a six ans, quand je sus que les arsénites étaient un spécifique certain contre le Ver de la Pomme, j'essayai d'appliquer par deux fois sur des Pommiers un mélange à très forte dose de Pourpre de Londres. Le feuillage en fut entièrement détruit. Au milieu d'août les calices de 100 (cent) pommes furent coupés en tournant le couteau de manière à enlever un morceau en forme d'entonnoir. On en fit deux analyses différentes ; on n'y trouva pas une trace d'arsenic. Voici huit ans que je fais usage des arsénites dans cette guerre et je les connais comme n'offrant aucun danger tout en étant remarquablement efficaces. Oui, je crois que moins d'une livre par 100 gallons d'eau est assez. J'ai en dernier lieu recommandé ½ lb. par 100 gallons. L'important est de faire l'application assez tôt, dès que les fleurs sont tombées ; et en second lieu de la faire avec assez de soin pour que chaque fruit—chaque calice—reçoive sa petite dose du poison."

Le professeur Cooke écrivit aussi sur la même question au *Rural New-Yorker* (vol. 46, p. 784, 26 nov. 1887) une lettre qui mérite bien d'être lue par tous ceux que le sujet intéresse.

Le Puceron du Pommier (Apple Aphis, *Aphis mali*, Fab.).

Attaque.—Pucerons verts qui au printemps se massent autour des feuilles naissantes et entre elles ; en automne aussi en nombres considérables au-dessous des feuilles.

Remèdes.—Ces insectes naissent parfois par myriades au printemps de petits œufs noirs luisants qui l'automne auparavant avaient été pondus sur les rameaux et les branches des pommiers. Ce paraît être leur seul mode d'hivernement, et peut être est-ce dans cet état qu'ils seraient le plus facilement attaquables.

Avant la découverte des bons effets des émulsions de Pétrole, le procédé ordinaire de traitement était de seringuer les arbres au moment de l'éclosion des œufs avec une forte eau de Savon ou une infusion de Tabac. Ceci donnait des résultats assez satisfaisants et on peut toujours y avoir recours quand on n'a pas la facilité d'employer les émulsions.

Les émulsions de Pétrole étendues étant si efficaces contre les Pucerons, il devient indispensable à tous les propriétaires de vergers de bien connaître le meilleur moyen de s'en servir.

Le professeur A. J. Cook, dans le Bulletin 26 du collège d'agriculture du Michigan, en décrit la préparation en ces termes :

"Je n'ai jamais mieux réussi contre les Pucerons qu'avec le mélange Pétrole et Savon. Pour le préparer je prends ¼ lb de Savon dur, de préférence du Savon à l'huile de baleine, et le mets dans une pinte d'eau que je fais bouillir jusqu'à la dissolution du Savon. J'ajoute ensuite une chopine de Pétrole et travaille le mélange jusqu'à ce que le tout soit réduit en émulsion. Ceci se fait facilement à l'aide d'une pompe foulante en refoulant avec force le liquide dans le vase qui le contenait. J'ajoute enfin de l'eau de manière à ce que le Pétrole soit dans la proportion de 1 à 15." *

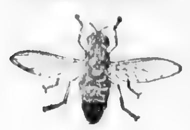
"Sur la Boule de neige †, nous trouvons que cette préparation dans la proportion de 1 à 8 a un succès étonnant. Un rameau non traité et un autre du même

* N. B. Ce mélange bien que différant dans sa préparation de celui dont la recette est donnée page 21, contient à très peu près la même proportion de Pétrole.

† Pembina ou Viorne obier (Snow Ball, Common Guelder Rose, *Viburnum opulus*).

pied qui l'avait été, furent placés dans des flacons séparés dans une chambre chaude. Au bout de peu de jours l'un des flacons fourmillait de Pucerons frais éclos, dans l'autre un seul Puceron fut trouvé. Deux pieds voisins, l'un traité, l'autre non, présentent une différence tout aussi marquée. Pour les arbustes tels que la Boule de neige, il est absolument nécessaire de faire l'application de bonne heure ; c'est aussi plus avantageux au point de vue économique pour tous plants de pépinière et arbres fruitiers. Le traitement est alors plus facile et il faut moins de liquide pour arroser un arbre encore sans feuilles que lorsqu'il a tout son feuillage : on peut aussi plus aisément s'assurer qu'aucun point n'échappe à l'application, ce qui est de toute importance. Nous venons d'appliquer le liquide dans un verger où les boutons étaient littéralement couverts de Pucerons ; nous ne pouvons plus voir un seul de ces insectes en vie, "

Ces Pucerons se multiplent avec une rapidité tellement prodigieuse que s'ils ne trouvaient aucun obstacle naturel ils auraient bientôt envahi toute végétation. Mais ils servent de nourriture à plusieurs espèce d'insectes prédateurs : aussi y a-t-il rarement une invasion extraordinaire de Pucerons sans qu'il apparaisse en même temps de leurs ennemis. Entre ces derniers les plus utiles sont les suivants :—


Fig. 4.

Les larves des Syrphides, belles mouches agiles marquées de jaune et de noir (fig. 4), qu'on peut voir en été autour des fleurs, se soutenant dans l'air sans mouvement apparent, soudain s'élançant à une verge de distance peut-être, pour y rester quelques secondes et en repartir tout à coup dans une autre direction. Les larves sont des vers allongés brunâtres à anneaux antérieurs beaucoup plus petits et capables de se mouvoir en tous sens. Ces vers se trouvent généralement sur les tiges de plantes infestées de Pucerons dont elles détruisent des quantités énormes.

Peut-être les plus infatigables entre tous les destructeurs de ces pernicieux insectes sont les nombreuses espèces de Coccinelles ou Bêtes à Dieu (Lady-Bird Beetles.)

La figure 5 représente une espèce très commune, la Coccinelle à quinze points (Fifteen-Spotted Lady-Bird, *Anatis* 15-*punctata*, Oliv.). Elle varie beaucoup ; on en voit quatre formes différentes à *d*, *e*, *f*, *g* ; la larve *a* dévore un ver de Mouche à Patates et *b* est la chrysalide.



(Fig. 5.)

On me raconte fréquemment comment ces actifs petits alliés sont venus en aide aux propriétaires de vergers. Malheureusement leurs intentions quand on les voit en grand nombre sur les végétaux infestés ne sont pas toujours comprises et ceux qui ne connaissent pas leurs mœurs les détruisent sans pitié. D'autres Coléoptères ont été d'un secours précieux aux arboriculteurs de la Colombie-Britannique, ce sont les Téléphores.

M. G. A. Knight écrit de l'île Vancouver : " Ce printemps les multitudes de Pucerons étaient effroyables ; elles menaçaient les jeunes Pommiers d'une complète destruction. Je me préparais à les combattre quand une armée d'auxiliaires parut sur la scène et livra bataille à ma place. Je ne vis jamais rien de plus vite enlevé. Au bout de huit jours, plus un seul Puceron et les Barbeaux disparurent presque aussi vite qu'ils étaient venus. C'est la même espèce *qui avait nettoyé mes Cassis à votre visite en 1885. Depuis leur départ les Coccinelles ont tenu les Pucerons en échec. "

---

* *Podabrus comes*, Lec.

M. P. T. Johnson, pépiniériste à Victoria, C.B., parle aussi des bons offices du même Coléoptère : " Je veux vous dire un mot au sujet des Pucerons sur les Pommiers et les Cerisiers cette année. Ils parurent en troupes nombreuses et je m'attendais aux ennuis habituels ; mais presque aussitôt il sortit de terre par myriades des insectes d'un gris sombre, ressemblant un peu à la Mouche domestique mais deux fois plus longs. Ils se portèrent sur tous les Pommiers et Cerisiers et les eurent bien vite débarrassées de tout Puceron."

Outre ces Coléoptères il y a un genre de petits parasites, les *Aphidius* de la famille des Braconides qui se nourrissent exclusivement de Pucerons. Si l'on examine une colonie de ces derniers, en général on en remarquera de beaucoup plus gros que les autres d'une couleur différente, le corps renflé et arrondi. Ceux-ci finissent par rester immobiles et périr. Peu après, le parasite, petit moucheron à quatre ailes, en émerge par une ouverture au dos.

Chenilles à tente (Tent Caterpillars, *Clisiocampa Americana*, Harr ; *disstria*, Hubn, et *Californica*, Pack.).

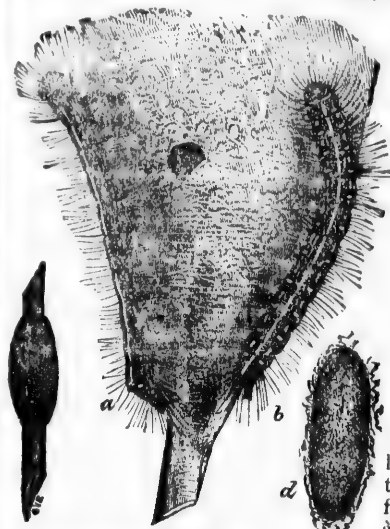


Fig. 6.

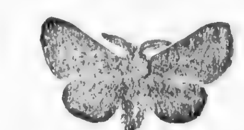
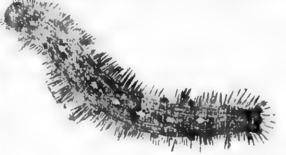

Fig. 7.


Fig. 8.

Attaque.—Ces chenilles se sont montrées l'année passée en quantités considérables par tout le Canada et ont paru s'en prendre au feuillage de presque toutes les espèces d'arbres à feuilles caduques. Le Pommier n'a naturellement pas été épargné.

Les mœurs de ces trois espèces différentes se ressemblent beaucoup, et les mêmes remèdes servent contre toutes. La Chenille à tente américaine (*C. Americana*). Fig 6*b* se distingue de la Chenille à tente des Forêts (*C. disstria*), par sa bande dorsale


Fig. 9.

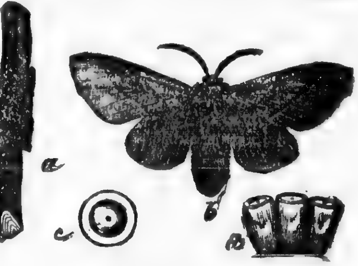


Fig. 10.

blanche non interrompue, tandis que chez cette dernière la bande est divisée en taches qu'un étranglement sépare en deux parties inégales (fig. 9). Chaque anneau porte une de ces taches.

La Chenille à tente de l'Ouest (*C. Californica*) qui se trouve dans la Colombie Britannique se rapproche beaucoup de *C. Americana*. Les deux espèces de l'est se rencontrent dans les vergers, mais elles diffèrent dans leurs habitudes. *C. Americana* se file dans une fourche de deux petites branches, une bourse en forme de tente où les chenilles se retirent quand elles sont repues, tandis que *C. disstria* tisse sur le tronc même une trame soyeuse où la colonie entière vient se livrer au repos. De ces nids des sentiers soyeux s'étendent sur toutes les branches principales jusqu'aux feuilles. A l'approche de leur maturation, elles deviennent très vagabondes, et comme je l'ai remarqué l'été dernier, peuvent parcourir des distances considérables. J'ai fréquemment trouvé des chenilles des deux espèces et de toutes grosseurs dans un même nid ; c'est un fait assez remarquable, vu la différence de leurs habitudes.

La chenille de l'Ouest m'a été envoyée par le docteur Trew de New Westminster qui m'écrivait : "Je vous adresse quelques échantillons de l'un des ennemis du Pommier dans cette province et il ne maltraite pas seulement les Pommiers : le papillon mère pond ses œufs sur les rameaux de Pruniers, Poiriers, Rosiers, voire même Framboisiers ; mais les Pommiers sont les préférés, surtout, autant que j'ai pu voir, les Reinettes et les Rouges de juin, peut-être parce que ceux-ci se feuillent plus tôt ; et cependant les Pearmains qui sont aussi précoces, semblent être épargnés."

Remèdes.—La régularité dans l'habitude de ces chenilles de se retirer dans leurs nids quand elles ont cessé de manger, fait qu'on peut s'en débarrasser comparativement sans trop de peine, si elles ne se présentent pas en quantités exceptionnelles.

Pendant l'hiver on devrait chercher et brûler tous les bracelets d'œufs alors faciles à voir. Sinon, les nids si apparents de la Chenille à tente américaine devraient au moins être enlevés et détruits aussitôt qu'on les remarque. Quant les sociétés de Chenilles à tente des Forêts sont au repos, on peut les écraser avec quelque corps dur ou les imprégner de Pétrole à l'aide d'un torchon qu'on a trempé dans ce liquide.

L'été dernier, j'essayai de souffler de la poudre de Pyrèthre dans un nid de chenilles à tente américaines, qui était dans une fourche d'un petit Pommier dans mon jardin ; quelques chenilles périrent, mais le plus grand nombre en furent quittes pour une léthargie de plus d'une semaine d'où elles sortirent peu à peu et quittèrent leur retraite. Deux jours après, sur des Framboisiers à 60 pieds de distance, j'en trouvai plusieurs encore couvertes d'une épaisse couche de Pyrèthre mais qui ne paraissaient nullement avoir souffert de leur jeûne non plus que de l'effet de la poudre. Cet insecticide n'a donc point d'utilité pratique contre ces chenilles. Le Vert de Paris en arrosages sur le feuillage dont elles se nourrissaient, donna des résultats beaucoup plus satisfaisants.

Le Tigre sur bois ou Kermès coquille
(Oyster-shell Bark-louse, *Mytilaspis pomorum*, Bouché).

Attaque.—Très petits insectes à bec, protégés par un bouclier cireux d'environ ⅛ de pouce de longueur et ayant la forme d'une écaille d'huître allongée (fig. 11). Les jeunes Tigres éclosent au printemps et sont actifs pendant quelques jours. Ils se portent ensuite sur les jeunes pousses du Pommier et insérant leur bec dans l'écorce, restent dans cette position tout le reste de leur vie. Chacun se recouvre petit à petit de son écaille qui exsude de sa peau à mesure qu'il grossit. Les œufs restent sous l'écaille de la mère après sa mort.

Ce pernicieux insecte est maintenant répandu en quantités redoutables dans toutes les provinces de la Puissance. Comme il est si petit et difficile à voir, on ne s'aperçoit souvent pas de sa présence ; mais il est indubitable qu'il cause un grand dommage à nos vergers de Pommiers.

Remèdes.—Il n'y a au Canada qu'une seule génération de cet insecte chaque année, les jeunes Tigres se dégageant vers le 1er juin de l'écaille protectrice. C'est le moment où ils sont le moins protégés et on devrait alors faire tous ses efforts pour en diminuer le nombre. Car ensuite sous leur écaille cireuse, ils défient les insecticides pendant la plus grande partie de l'année : fort peu de substances sont assez subtiles pour les y atteindre. Les remèdes les plus efficaces se sont trouvés être les émulsions de Pétrole

fig. 11



(recette page 21.) Pendant l'hiver on fera bien d'inspecter les arbres et d'enlever les écailles par le raclage autant qu'il est possible. On peut aussi passer sur les jeunes arbres une éponge imbibée de l'émulsion de Pétrole, comme préparation à l'arrosage qui doit se faire à l'apparition des jeunes Tigres. Le professeur Saunders dans "Insects Injurious to Fruits," recommande d'arroser avec une solution de Soude à laver au moment ou les insectes quittent l'écaille maternelle : "On dissout pour cela demi-livre ou davantage de Soude dans un seau d'eau. L'Huile de lin étendue au pinceau sur les branches et rameaux est aussi efficace. Par mesure de précaution, on devrait soigneusement examiner chaque jeune arbre que l'on va planter, et s'il se trouve infesté, ne pas manquer de le nettoyer parfaitement."

Une intéressante observation a été faite à New-Westminster, C. B. En avril dernier, M. A J. Hill, qui a eu l'obligeance de m'aider à recueillir et à répandre dans son voisinage des renseignements sur les insectes nuisibles, m'envoya des rameaux de Pommier reçus par lui de M. C. G. Major, de New-Westminster, et recouverts d'une épaisse couche de ces insectes. Ayant remarqué une vieille écaille de l'année précédente qui avait été percée par un parasite, je plaçai les rameaux dans une jarre en verre et bientôt après j'eus la satisfaction de trouver dans la jarre des quantités du



Fig. 12.

beau petit Chalcide, *Aphelinus mytilaspidis*, Lebaron, tout petit moucheron jaune qui vit aux dépens du Tigre et parfois en diminue sensiblement le nombre. La figure 12 le montre fortement grossi.

Le Xylébore du Poirier

(Pear-blight Beetle, "Shot-borer," "Pin-borer," *Xyleborus dispar*, Fab., *X. pyri*, Peck, des auteurs américains).

Attaque.—Petit Coléoptère brun foncé d'à peine ⅛ de pouce de longueur, à pattes et antennes d'une couleur beaucoup plus claire et tout le corps couvert de poils courts. Perfore le tronc et les branches des Pommiers. Il entre le plus souvent par un bouton et perce une galerie dans le bois près de l'écorce tout autour de la tige; puis en dedans de celle-ci une autre de l'extrémité de laquelle part le plus souvent une autre perpendiculaire. Quelquefois aussi la première galerie pénètre tout droit dans le bois puis d'autres en partent irrégulièrement dans différentes directions. La figure 13 représente la femelle grossie et de grandeur naturelle au dessous.

Fig 13.

Depuis trois ou quatre ans, mes correspondants de la vallée de l'Annapolis, dans la Nouvelle-Ecosse, se plaignent souvent des déprédations d'un petit ver rongeur qui attaque les Pommiers. Les petites dimensions de l'orifice par lequel s'échappe l'insecte parfait, a fait donner à celui-ci le nom local de "pin-borer" ou "shot-borer." L'été passé, je dus à l'obligeance de M. T. E. Smith, des pépinières de Nouvelle-Ecosse à Cornwallis, N.-E., une bonne série d'échantillons de l'insecte adulte, ainsi que beaucoup de renseignements utiles sur ce ravageur et plusieurs autres. Je reconnus que l'insecte nommé ci-dessus était le coupable.

"Je pense, dit M. Smith, que les œufs sont pondus au commencement de juin, car j'ai trouvé dans les mêmes galeries œufs, larves de toutes grosseurs et barbeaux. Les œufs et les larves sont blancs. J'ai vu les barbeaux voler d'arbre en arbre en juin, et je crois qu'ils attaquent seulement des arbres malades. Je n'ai pas fait l'essai de l'eau de savon recommandée. J'ai eu si peu de mal dans ma pépinière qu'il m'a été

facile de couper et de brûler toutes les branches endommagées. Je n'ai jamais rencontré l'insecte sur des Poiriers."

A l'aide de cette série complète de spécimens, j'ai pu constater un fait assez important au point de vue scientifique, c'est que cette espèce-ci et le raro *X. obesa*, Lec. sont une même espèce. M. J. B. Smith de Washington, qui a confirmé ma détermination m'écrit : "Le *Xyleborus* est *pyri*, du moins la femelle ; le male est *obesa*. C'est la preuve de ce que M. Schwarz soutient depuis longtemps qu'*obesa* n'est autre que le mâle de *pyri*. Ils sont identiques avec *dispar*, Fab. d'Europe. *Obesa* est extrêmement rare ; on n'en connaît jusqu'ici que deux ou trois spécimens." M. Schwarz le 1er avril 1886, appela aussi l'attention de la Société entomologique de Washington sur la probabilité de cette identité. Dans "Jacquelin du Val et Fairmaire : Genera des Coléoptères d'Europe," on trouve de belles figures grossies tant du mâle que de la femelle sous le nom de *Bostricus dispar*.

Le mâle et la femelle sont très différents l'un de l'autre : chez la femelle, fig. 13, qui a environ $\frac{1}{8}$ de pouce de longueur, le corselet est grand, très convexe et arrondi, rugueux en avant avec protubérances grossières ; les étuis des ailes portent des sillons, et chacun, environ six lignes de points et six bandes poilues ; ils sont légèrement inclinés en arrière, mais bien moins que chez beaucoup d'insectes de la même famille. Toutes les jambes sont très élargies et aplaties vers l'extrémité où elles portent une épine ; leur tranche externe est armée de dents et cils raides tournés en dehors. Cette conformation facilite sans doute les mouvements de l'insecte dans ses galeries que le barbeau aime à fréquenter et où il disparaît promptement à toute approche de danger. Les articles du tarse ou pied sont très minces en comparaison de la jambe.

Le barbeau mâle, beaucoup plus petit que la femelle, dépasse rarement $\frac{1}{16}$ de pouce en longueur. Le corselet a une forme toute différente : il est bien plus plat, et au lieu de dépasser en hauteur la base des étuis des ailes, il est fortement incliné vers la tête. Les jambes sont aussi moins dilatées. En un mot toute son apparence diffère de celle de la femelle, ce qui, comme nous l'avons déjà dit, l'a fait prendre pour une autre espèce.

Le tort causé par ce petit Coléoptère est considérable en comparaison avec sa taille diminutive ; il m'a même été dit plusieurs fois qu'il semble empoisonner le bois jusqu'à une grande distance de ses galeries. Dans les jeunes branches les tissus sont tellement altérés autour des galeries que la sève est entièrement arrêtée. Quelques échantillons ainsi rongés que j'ai eus de M. Smith et de M. J. D. Ells, de Sheffield Mills, N.-E, avaient jusqu'à cinq galeries sur une longueur de $4\frac{1}{2}$ pouces. M. E. E. Dickie, de Cornwallis, dit en m'envoyant des échantillons : "Nos Pommiers en ont beaucoup souffert dans cette partie-ci du comté de King ; nous ne nous doutons de sa présence dans l'arbre que quand les feuilles commencent à se flétrir." M. T. E. Smith écrit du même endroit : "Je vous adresse par le même courrier un échantillon du rongeur des rameaux du Pommier dont nous parlions l'hiver dernier. Un de mes voisins dit avoir perdu environ quarante beaux Pommiers vigoureux, la plupart Gravenstein et King of Tompkins. Les insectes attaquent le tronc et quelquefois les branches de jeunes arbres producteurs d'un pied de diamètre,* généralement du côté du nord. J'ai conseillé de boucher tous les trous visibles avec des chevilles de bois pour priver les insectes d'air. Puis trouvant cela trop long, nous nous servîmes de petits clous. Les insectes emprisonnés samedi, s'étaient lundi fait un autre trou. Nous allons maintenant essayer du raclage et d'une épaise couche de badigeon mêlé de Vert de Paris. Quelques-uns essaient une couche de goudron, d'autres perçent un trou, le remplissent de paraffine et le bouchent."

Boucher les trous ne pourrait naturellement rien faire, comme l'a reconnu M. Smith, et les deux derniers remèdes imaginés seraient très préjudiciables aux arbres. L'épais badigeon ou blanchiment à la chaux avec Vert de Paris serait probablement utile. J'ai conseillé d'appliquer aussitôt une eau de Savon épaisse préparée d'après la recette qu on trouve page 19 dans "Saunders, Insects Injurious to Fruits," et que

*M. Smith m'a écrit depuis : "Je crois après tout qu'ils attaquent seulement des arbres déjà malades."

je désigne dans ma correspondance par le nom de "Solution Saunders." Je cite le passage :

"Du Savon mou réduit à la consistance d'une bouillie épaisse par l'addition d'une forte solution de Soude à laver dans de l'eau, est peut-être la meilleure préparation qu'on puisse prescrire : appliquée sur l'écorce par un chaude matinée elle sera sèche en quelques heures et formera un enduit que la pluie ne pourra pas facilement dissoudre."

Quelques-uns des arboriculteurs de la vallée de l'Annapolis qui ont étudié la question, assurent que le rongeur attaque des arbres parfaitement sains et vigoureux. M. W. H. Hartwick, de Canard Station N.-E, les a trouvés "dans de jeunes arbres parfaitement sains." M. F. C. Johnson, de Port Williams Station, fait la même assertion : "J'ai découvert leur présence en premier lieu dans un arbre sain en voyant couler la sève de la blessure. Je bouchai le trou avec une cheville et arrêtai le mal." Il se peut que l'insecte fut ici tué par la cheville. M. J. L. Gertridge, après une étude soigneuse de ces petits destructeurs, affirme les avoir trouvés dans de vieux et dans de jeunes arbres. Mais j'ai reçu de plusieurs des mêmes localités des échantillons de ce rongeur dans ses galeries, et il y a chez le plus grand nombre une particularité à noter, c'est que l'écorce est presque toute cachée sous des masses de Tigres sur bois. Je suis donc porté à croire que les arbres si gravement atteints par ce rongeur avaient déjà été très affaiblis par le Tigre, cet ennemi si funeste et si fréquemment inaperçu.

Le professeur Saunders me dit que dans un voyage dans la Nouvelle-Ecosse l'été dernier, il eut avec M. C. R. H. Starr, secrétaire de l'Association pomologique de cette province, l'occasion d'examiner plusieurs vergers de Pommiers où ce rongeur sévissait et dans aucun cas ils ne reconnurent de traces de ses ravages sur les arbres sains ; les Pommiers envahis avaient invariablement souffert des attaques du Tigre ou de Vers rongeurs, ou bien étaient rabougris et malades par quelque autre cause.

La vitalité de ce Coléoptère est extraordinaire. J'en ai trouvé de vivants en hiver dans leurs galeries dans les arbres, ce qui n'est rien de très surprenant ; mais d'entre les échantillons reçus de M. Smith au commencement de juin, comme j'en mettais quelques uns de côté comme exemplaires de musée et que les insectes dans la galerie perpendiculaire centrale dont j'ai déjà parlé donnaient signe de vie, je versai dessus de l'alcool et les serrai comme bien morts. Aujourd'hui, 25 février,* quelle est ma surprise en les examinant d'en trouver encore en vie, quoiqu'ils aient été tout le temps dans une chambre chauffée ! Parmi les tronçons de Pommier qui me furent envoyés était une branche de $2\frac{1}{2}$ pouces de diamètre d'où sont sortis non seulement des rongeurs en question, mais encore plusieurs des petits et pernicieux Barbeaux de l'écorce du Pommier (Apple Bark Beetle, *Monarthrum mali*, Fitch). Ce barbeau est très petit, allongé d'environ $\frac{1}{10}$ de pouce de longueur. Il est montré très grossi dans la figure 14. Il a des mœurs très semblables à celles de l'espèce précédente, et l'on peut employer le même traitement contre tous les deux.

Fig. 14.

Mon avis à tous les horticulteurs de la Nouvelle-Ecosse est de faire tous leurs efforts pour se débarrasser du Tigre, car je crois qu'avec lui, nombre d'autres ennemis disparaîtront.

La Chenille à bosse rouge du Pommier.
(Red-humped Apple-tree Caterpillar, *Œdemasia concinna*, Sm. et Abb.)

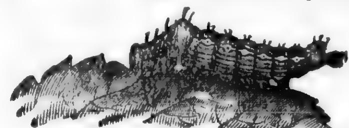

Fig. 15.


Fig. 16.

Attaque.—Chenilles jaunes et noires à tête rouge et portant une bosse en arrière

* Au 25 avril, ils sont encore en vie et actifs.

4d—$3\frac{1}{2}$

du quatrième segment ; atteignant une longueur d'un pouce et quart. Elles se tiennent en troupes et sont très voraces. Aussi si elles se trouvent sur un petit arbre, elles l'ont quelquefois tout défeuillé avant qu'on les ait remarquées. Ces Chenilles sont d'un aspect particulièrement désagréable et si on les touche, elles émettent une odeur fortement acide. Quand elles ont pris toute leur taille, elles se laissent choir à terre et s'y filent parmi les feuilles mortes une légère coque où elles passent l'hiver sous forme de chenilles. L'insecte parfait se montre vers le 1er juillet : c'est un papillon de nuit brunâtre d'un pouce environ d'envergure ; il porte sur chaque aile une tache très apparente et plusieurs barres longitudinales.

Des échantillons de la Chenille m'ont été envoyés de trois ou quatre localités, entre autres par MM. C. A. Patriquin de Wolfville, Nouvelle-Ecosse, W. A. Macdonald, rédacteur pour l'agriculture du *Farmer's Advocate*, London, Ontario, et A. McNeill, M. P., de Wiarton, Ontario. Voici le témoignage de ce dernier qui est d'accord avec celui des autres : " Je vous expédie une fort laide Chenille qui fait beaucoup de mal à mes Pommiers depuis un an ou deux ; en moins de rien elle vous a défeuillé une nouvelle pousse. En général elle commence vers la pointe d'une branche et si on ne la remarque pas de quelques jours elle commet un grand dommage."

Dans un envoi de cinq chenilles que je reçus, toutes furent trouvées attaquées par l'Ichneumonide *Ophion purgatum*, Say, et à Ottawa plusieurs spécimens de *Limneria Guignardii*, Prov., en ont été obtenus.

VIGNE.

La récolte de raisin a été cette dernière saison exceptionnellement bonne, et quoiqu'il nous ait été adressé quelques échantillons d'insectes nuisibles, il n'y a pas de plaintes de torts graves.

Il m'a été signalé la production fort intéressante mais très préjudiciable de la " Galle-tomate de la Vigne," dans le jardin du capitaine D. K. Cowley, de la route de Richmond, Ottawa. J'espère l'étudier la saison prochaine en vue de découvrir quelque remède.

La Cicadelle ou Tettigone de la Vigne
(Grape-vine Leaf Hopper, *Erythroneura vitis*, Harris).

Attaque.—Agiles petits insectes à quatre ailes d'un huitième de pouce de long. Les ailes supérieures sont barrées de roussâtre et de jaune. Ils se tiennent en général au-dessous des feuilles, dont ils sucent les fluides de manière à les faire blanchir et flétrir. Depuis un ou deux ans ce petit ravageur a été moins abondant sur la Vigne cultivée que sur la Vigne à cinq feuilles (Virginian Creeper, *Ampelopsis quinquefolia*, Michx.), sur laquelle il s'est surtout porté dans le district d'Ottawa. Il montre aussi une préférence marquée pour la Vigne sauvage (*Vitis riparia*, Michx.), là où on cultive cette espèce.

Cette Cicadelle de la Vigne, et une ou deux autres espèces que l'on trouve souvent de compagnie avec elle, toutes appelées à tort " Thrips," hivernent à l'état parfait et déposent leurs œufs sur les jeunes feuilles dès qu'elles poussent.

Remèdes.—La destruction de tous refuges pour l'hiver, tels que feuilles mortes et débris, empêche sans doute l'insecte de passer cette saison tout à côté des souches ; mais comme il vole fort bien, cela ne suffit pas. On a fait des essais de traitement ; celui qui paraît devoir le mieux réussir est une émulsion de Pétrole très étendue ; une partie de Pétrole pour 30 d'eau, qu'on applique au moment où les œufs viennent d'éclore. M. John Lowe, secrétaire du Département de l'agriculture, me dit qu'il a toujours réussi à débarrasser sa vigne de ces insectes en la saupoudrant simplement avec du soufre. Par une chaude journée il s'en dégage une faible odeur sulfureuse qui tient les insectes à distance.

L'Arpenteuse de la Vigne (Grape-vine Looper, *Cidaria diversilineata*, Hubn.).



Fig. 17.



Fig. 18.

Attaque.—Chenille Arpenteuse ou Géomètre (fig. 17) d'un vert ou d'un rose tendre; dévore les feuilles de la Vigne cultivée et de la Vigne à cinq feuilles pendant les mois de juin et de juillet.

Le papillon (fig. 18) est très joliment marqué de lignes brunes sur un fond jaune d'ocre clair. Au repos il ressemble beaucoup à une feuille sèche; il a la curieuse habitude de recourber l'abdomen en crochet, ce qui lui donne un aspect très peu papillon.

M. T. E. Smith m'écrivait de Cornwallis, N.-E. : « Je vous envoie quelques chenilles qui depuis trois ans fréquentent une partie de ma vigne. J'ai échenillé assidument, et cependant le nombre en augmente. Au repos elles se dressent sur le bord d'une feuille et semblent n'être qu'un mince filament ou l'extrémité d'une vrille."

Remèdes.—On en a facilement raison en arrosant les feuilles avec de l'eau contenant soit de l'Ellébore soit une très faible quantité de Vert de Paris.

La Patte-étendue (Beautiful Wood Nymph, *Eudryas grata*, Fab.).



Fig. 19.

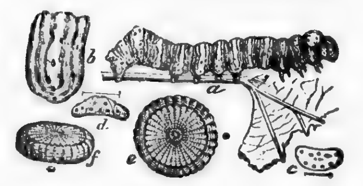


Fig. 20.

Attaque.—Chenille à couleurs brillantes, qui dévore avidement les feuilles. Le corps est bleu traversé de larges bandes orange et de raies noires. Tête orange. L'insecte parfait est un de nos plus beaux papillons de nuit. On le trouve fréquemment de jour posé sur les feuilles de la Vigne, deux pattes étendues en avant. Les ailes ouvertes mesurent près de deux pouces : les supérieures sont d'un blanc nacré avec bordure veloutée roussâtre terminée à l'intérieur par une ligne verte. Les ailes inférieures sont orange avec large bande brune en arrière. Le corps est orange avec une barre noire le long du dos.

L'été dernier, ces voraces chenilles étaient nombreuses dans quelques sections d'Ontario. M. Stanley Spillet, de Nantye, m'écrivait : « Je prends la liberté de vous envoyer quelques chenilles qui mangent les feuilles de ma vigne. Si je les laissais faire elles auraient bientôt tout dévoré. Nous ne savons quel moyen de destruction employer."

Je recommandai du Vert de Paris dans l'eau, ce qui réussit parfaitement. La poudre d'Ellébore ou de Pyrèthre auraient sans doute aussi bien fait.

FRAMBOISIERS.

Les Framboisiers ont beaucoup souffert de la sécheresse qui a régné l'été passé. De bonne heure au printemps, l'Araignée rouge (Red Spider, *Tetranychus telarius*, L.)

s'est montrée en maints endroits, et a été importune tout l'été bien qu'elle fût vigoureusement assaillie par une petite Coccinelle, *Scymnus punctatus*, Melsh.

Les jeunes pousses étaient attaquées par les larves d'une mouche Anthomyie. Les œufs avaient évidemment été déposés à l'aisselle des feuilles, d'où les larves avaient pénétré dans la tige et y étaient descendues de six à huit pouces, décolorant les fibres le long de leur passage. Arrivées au terme de leur croissance, elles se changeaient en pupes brunes et passaient ainsi l'hiver dans la tige (c'est du moins ce qui a eu lieu dans les jarres d'élevage) L'insecte parfait est une mouche extrêmement agile, environ moitié aussi grosse que la mouche domestique : elle n'a pas encore été déterminée. Le premier indice de la présence du ver est que l'extrémité de la jeune pousse se flétrit et se penche, à peu près comme quand l'ennemi est le Perceur du Framboisier (Raspberry-cane borer, *Oberea bimaculata*, Oliv.) ; seulement dans ce dernier cas, les deux anneaux rongés par le papillon mère et entre lesquels elle dépose un de ses gros œufs, sont très faciles à voir. Il n'y a d'autre ressource contre ces deux insectes que de couper aussitôt la tige au-dessous de la portion endommagée

Le Byture unicolore (Pale Brown Byturus, *Byturus unicolor*, Say).

Attaque.—Petit Coléoptère brun grisâtre très agile d'environ $\frac{1}{6}$ de pouce de longueur, qui s'introduit dans les boutons et détruit les fleurs.

Au commencement du printemps ces insectes se montrèrent en quantités et s'attaquèrent aux Framboisiers auxquels ils firent beaucoup de mal.

Remède.—Le seul moyen de résistance employé a été le ramassage à la main. Cet insecte a des habitudes nocturnes, et le matin chaque fleur semble avoir son locataire. Dans mon jardin à Ottawa, toutes les premières fleurs furent détruites. Le barbeau semblait affectionner en particulier un pied obtenu par semis du Framboisier odorant à fleurs blanches (*Rubus Nutkanus*, Mocino) qui fleurissait pour la première fois. Pas une des premières fleurs ne vint à bien. Ce pied étant à quelque distance des autres, j'en saupoudrai chaque soir les boutons avec du Pyrèthre et obtins ainsi des fleurs parfaites. Toutefois il ne se forma aucun fruit ; la poudre avait-elle tenu les abeilles et autres insectes à distance ? je ne puis dire.

Les Framboisiers à fruit rouge ont dans certains jardins à Ottawa eu leurs jeunes pousses toutes couvertes d'une espèce de Pucerons. Ayant remarqué que plusieurs de ces derniers paraissaient être les hôtes d'un parasite, je cueillis quelques pousses et eus le plaisir de voir émerger des Pucerons un grand nombre du minuscule Proctotrupide, *Lygocerus stigmatus*, Say, et deux spécimens d'un tout petit moucheron, *Diplosis aphidimyza*.

Je dois la détermination de ces parasites à l'obligeance de M. W. H. Ashmead, en Floride, qui m'écrit à ce sujet : " Le *Diplosis* est en Europe un parasite ordinaire des Pucerons, mais n'avait pas encore été observé sur ce continent : Osten Sacken ne le nomme pas dans son récent catalogue. J'en ai obtenu ici une autre espèce d'un Puceron sur le Caryer (Hickory), *Schizoneurus caryæcola*, Ashm., et je lis que le professeur Comstock en a obtenu une espèce dans un Coccide en Californie.

GADELLIERS OU GROSEILLIERS À GRAPPE.

Les différentes espèces de Gadelliers ont peu souffert de la part des insectes. L'efficacité de l'Ellébore contre la Fausse-chenille importée du Gadellier (Imported Currant worm, *Nematus ventricosus*, Hartig) est maintenant universellement reconnue. Néanmoins il se produit souvent des pertes considérables par la négligence des cultivateurs qui se procurent l'Ellébore seulement quand le mal est fait. L'année passée nous nous sommes efforcés, et non sans succès, de prévenir ce dommage, en adressant à la presse au milieu de mai des lettres engageant les cultivateurs à se tenir sur le qui vive.

Le révd C. J. Young, de Renfrew, m'informe qu'une idée erronée a cours au sujet de l'Ellébore. "Quelques personnes par ici, m'écrivait-il, s'imaginent que

l'Ellébore a un effet délétère sur les plantes et les empêche de produire; aussi redoutent-ils de s'en servir, et en conséquence les ennemis du Gadellier et du Groseillier font cette année plus de dégâts que jamais et sur bien des pieds n'ont pas laissé une seule feuille.

Les Gadelliers à fruit blanc ont été de nouveau à Ottawa attaqués par le Charançon de la Gadelle (Currant Weevil, *Anthonomus rubidus*, Say), et il y a eu aussi des Cassis d'atteints. La Chenille épineuse du Gadellier, *Grapta Progne*, Cram., a été abondante, mais a bientôt succombé sous l'application d'une faible dose de Vert de Paris.

Le Pou de l'écorce du Gadellier (Currant Bark Louse, *Lecanium ribis*, Fitch).

Attaque.—Ecailles brunes, lisses, en colonies serrées sur les tiges; chacune est le bouclier d'un Pou de l'écorce dont le bec pompe la sève de la plante et reste attachée à l'écorce après la mort de l'insecte. Ce Lécanium affecte les Gadelliers à fruit rouge ou blanc.

Une de ses attaques les plus sérieuses dont on m'ait informé, s'est produite à Sainte-Anne de Beaupré. M. Magloire Simard m'écrivait qu'il s'était procuré de jeunes Gadelliers à fruit blanc et que l'année d'après ils étaient entièrement couverts de ces Poux de l'écorce. Il m'en envoyait quelques échantillons sur des rameaux: j'eus la satisfaction de voir qu'un grand nombre des insectes avaient été détruits par de petits parasites qui avaient perforé les écailles pour s'échapper.

Remède.—Le meilleur moyen de débarrasser les Gadelliers de cette vermine est d'appliquer sur les plantes avant que les bourgeons ne s'ouvrent, à l'aide d'une éponge ou d'un pulvérisateur, soit une forte eau de Savon ou Solution alcaline, soit une émulsion de Pétrole (1 partie de Pétrole pour 15 d'eau).

FRAISIERS.

La seule nouvelle de dommage grave causé par des insectes sur les Fraisiers est venue de Cowansville, P. Q., au commencement de juin, par l'intermédiaire de M. L. A. Woolverton, rédacteur du *Canadian Horticulturist*.

Le Charançon du Fraisier (Strawberry Weevil, *Anthonomus musculus*, Say).

Attaque.—Très petits Coléoptères ayant $\frac{1}{12}$ de pouce de longueur: une tache noire bordée de blanc au milieu de chaque étui d'aile. La tête se prolonge en un bec légèrement arqué, presque moitié aussi long que le corps. Les barbeaux coupent les boutons et les fleurs des Fraisiers ou les font sécher en piquant les pédoncules.

Remèdes.—On sait fort peu de chose des mœurs de cet insecte: je n'ai donc pu suggérer que des préservatifs: émulsion de Pétrole (voir page 21) et Eau phéniquée (voir page 25).

ARBRES FORESTIERS ET D'ORNEMENT.

BOIS FRANCS OU DURS:—ERABLES, CHÊNES, ETC.

Une des invasions d'insectes les plus remarquables de l'année a été l'apparition par légions de Chenilles à tente, dont il a déjà été fait mention (page 31). Tout près d'Ottawa les forêts présentaient un aspect des plus étranges. Les feuilles étaient percées et déchiquetées au point que sur certains arbres il ne restait plus guère que moitié de leur surface totale. Il en était surtout ainsi sur la rive nord de la rivière Ottawa et le long de ses bords. Les agriculteurs qui ne connaissaient pas les mœurs de ces chenilles, furent fort alarmés; après avoir dépouillé de feuilles Erables, Chênes, Trembles, etc., s'abattraient-elles peut-être sur les récoltes de grains? Cet émoi provenait sans doute de ce qu'on parlait à tort de cet insecte comme étant la Légionnaire (Army Worm). Quoi qu'il en soit, certains cultivateurs

en étaient à parler de brûler les clôtures « pour tuer les chenilles et leur couper le passage entre les bois et les clôtures, » et je crus nécessaire d'écrire à l'un des principaux cultivateurs du district infesté pour le prier d'expliquer la nature de l'insecte et prévenir ainsi une destruction sans raison.

La colonie de Coupeuses de feuilles d'Erable (Maple-Leaf Cutter, *Incurvaria acerifoliella*, Pack.) à Ottawa qui est décrite dans mon rapport précédent, continue à s'augmenter d'une façon inquiétante. Aucun parasite n'a encore été découvert.

BOULEAUX.

La Mouche à Scie du Bouleau (Birch Saw-Fly, *Hylotoma dulciaria*, Say).

Attaque.—Fausses chenilles jaunes à tête orange et six rangs de taches noires le long du dos ; sur les flancs au-dessus de chaque patte, un court trait noir oblique.

Ces larves furent en premier lieu observées en nombres alarmants à Québec en 1885 par le rév. T. W. Fyles, de Québec Sud. En septembre dernier, M. H. M. Ami, officier de la Commission géologique et d'Histoire naturelle, me fit parvenir de Québec des échantillons, en m'informant qu'ils venaient « du pont de chemin de fer de la Chaudière à sept milles de Québec, où comme dans l'est de la même province ils étaient par myriades. »

CONIFÈRES.

PINS.

Par suite de la sécheresse et de la chaleur de l'été les forêts ont souffert énormément par les incendies ; aussi les marchands de bois craignent-ils beaucoup que comme résultat les insectes ne se multiplient d'une manière extraordinaire. Il a donc été décidé de préparer sous le plus court délai un bulletin traitant spécialement des insectes qui nuisent aux Pins. Tous les faits connus et ceux qui pourront être recueillis sur l'histoire de ces ravageurs y seront réunis, comme aussi la description des expédients les plus avantageux auxquels les exploiteurs des forêts ont recours pour protéger leur bois. Des demandes de contributions à ce travail ont été adressées de tous côtés et il faut espérer qu'avant longtemps nous pourrons livrer au public d'utiles renseignements. Les deux insectes qui causent le plus de dégâts dans les Pins soit abattus, soit sur pied lorsqu'ils ont souffert du feu sont probablement les deux Coléoptères Longicornes connus sous les noms de *Monohammus confusor*, Kirby, et *M. Scutellatus*, Say : le premier est gris avec taches formées de touffe de poils plus foncés, le second est noir moucheté de blanc. Voici en résumé comment ils se développent : L'œuf est déposé dans quelque crevasse ou trou de l'écorce ; aussitôt éclos le ver s'ouvre un passage en mangeant les déblais jusqu'au cambium ou couche de bois en formation, où il passe la plus grande partie de la première année. A l'approche de l'hiver il pénètre dans le vieux bois et au printemps suivant s'y enfonce encore plus avant : il se transforme sans doute au printemps suivant en nymphe, sa troisième forme, et émerge comme barbeau dans le courant du troisième été.* Du moment que le feu a passé dans une forêt, les arbres non consumés offrent la nourri-

---

* Après avoir écrit les lignes ci-dessus j'ai eu l'occasion d'examiner des Pins sur pied que le feu avait endommagés au printemps dernier : j'y ai trouvé des vers de toutes grosseurs entre demi-pouce et un pouce trois quarts de longueur. Ces derniers doivent je suppose, être près du terme de leur croissance. L'espace qu'ils avaient rongé sous l'écorce était très facile à voir. Ils avaient ensuite creusé de un à dix pouces de profondeur dans le bois même. Ces observations donnent lieu de penser que dans des circonstances favorables ces gros rongeurs parcourent tout leur cycle d'évolutions en une seule année. Nous avons pris des mesures pour continuer ces recherches la prochaine saison. Je suis très redevable à MM. Berkeley Powell (de la maison Perly et Pattee) et W. R. Thistle, marchand de bois du district d'Ottawa, pour toute leur assistance dans cette intivesgation. Ils m'ont eux-mêmes accompagné à Pembroke et m'ont fait parcourir en voiture quelques portions de leurs immenses exploitations, qui avaient été plusieurs fois visitées par des incendiées. Grâce à leur prévénance à placer des chevaux et des hommes à mon service, j'ai pu visiter des points éloignés et au besoin faire abattre des arbres peur les examiner.

ture qui convient aux larves : les femelles les ont bien vite découverts et se mettent aussitôt à y déposer leurs œufs.

Ce dont il est surtout important de s'assurer c'est de l'époque de l'année où les femelles cessent de pondre, car si un incendie a lieu plus tard, les arbres ne courent aucun risque de la part des rongeurs jusqu'à la saison suivante. Les incendies ayant été considérables dès le printemps, les marchands de bois ont dû employer beaucoup plus d'hommes dans les chantiers pour prévenir la destruction des arbres abattus.

Il paraît être démontré que les billots tenus à l'ombre pendant l'été sont ainsi très protégés contre les rongeurs. Dans une visite récente à Lindsay et à Fenelon Falls, Ontario, grâce à l'obligeance de M. J. A. Barron, M. P., j'ai pu me rencontrer avec plusieurs marchands de bois et maîtres-ouvriers de cette localité et obtenir d'eux beaucoup de renseignements utiles et pratiques. Je trouvai qu'ils n'avaient aucune confiance dans l'opération appelée " rossage " qui consiste à entailler l'écorce le long du billot " afin, dit-on, de laisser entrer la pluie ; " mais tous étaient d'accord qu'on garantissait certainement le bois des rongeurs en le couvrant de branches de Pin baumier (Balsam Fir), comme l'expliqua M. W. G. Perley, M. P. d'Ottawa, devant le Comité spécial d'Agriculture et de Colonisation .

Si l'on a obtenu de bons effets du " rossage ", je crois qu'ils sont dus au fait que l'écorce s'étant alors séparée du bois, la couche de cambium s'est desséchée et n'a plus été une nourriture convenable pour le jeune ver.

Le Charançon à galles du Pin Rouge
(Red Pine Gall-Weevil, *Podapion gallicola*, Riley).

L'été dernier, M. W. H. Harrington et moi fîmes à Aylmer, P. Q., une intéressante découverte.

Sur les rameaux des Pins rouges, nous trouvâmes des quantités de galles ovales longues d'environ un pouce et dont l'intérieur était occupé par des individus de cette espèce ; et j'ai constaté depuis que ce Charançon que l'on considère généralement comme très rare, est très abondant dans toutes les forêts de Pins dans le comté de Renfrew, Ontario. Pas un seul pied de Pin rouge qui n'eût la plupart de ses petits rameaux défigurés par les renflements qu'avaient causés cet insecte. Dans les jeunes cônes à Aylmer il y avait aussi beaucoup d'échantillons du petit Scolytide, *Dryocœtes affaber*, Mann, qui avaient détruit environ les deux tiers des cônes. Cette espèce perce aussi les pousses terminales du Pin blanc.

EPINETTES OU SAPINS.

J'ai reçu de la Colombie Britannique des larves qui ont produit le papillon de nuit, *Halisidora sobrina*, Stretch ; ce joli papillon est brun avec taches d'un blanc argenté sur les ailes supérieures, tandis que les ailes supérieures sont presque entièrement blanches. Le révd George W. Taylor en les envoyant m'informait que ces chenilles commettaient de graves déprédations sur les Epinettes. La boîte où étaient les chenilles contenait des rameaux de Pin de Douglas ; mais je trouvai qu'elles se nourrissaient indifféremment de Baumier ou Sapin blanc ou d'Epinette blanche, et toutes parvinrent à maturité, sauf deux qui étaient atteintes de parasites. Le rapport que M. Taylor prépare comme Entomologiste de la Province, donnera sans doute tous les détails.

Le tableau qu'on nous fait de la destruction des forêts d'Epinettes dans la province de Québec est lamentable.

Le Barbeau de l'écorce de l'Epinette
(Spruce Bark Beetle, *Dentroctonus rufipennis*, Kirby).

Attaque.—Petit barbeau de forme cylindrique ; étuis des ailes brun sombre ; tête et corselet presque noirs. La femelle perce l'écorce des Epinettes saines, pra-

tique sous l'écorce une galerie de deux ou trois pouces de longueur et y dépose ses œufs à intervalles réguliers. Chaque ver au sortir de l'œuf, se met à ronger en formant une galerie à angle droit avec la première et ainsi la dernière couche de bois formée se trouve détruite sur une large surface carrée.

Plusieurs lettres m'ont été adressées sur ce sujet, ainsi que des échantillons de l'insecte que M. Schwarz de Washington a bien voulu examiner et qu'il a reconnus appartenir à l'espèce dont le nom figure en titre.

Dans les Cantons de l'Est, les cantons d'Orford, Newport, Eaton, Windsor, Dudswell, etc., ont surtout souffert. C'est très probablement aussi le même insecte dont on se plaint au Nouveau-Brunswick et qui est mentionné page 31 de mon rapport précédent. Voici d'intéressantes observations originales qu'a enregistrées M. Joseph Andrews de Windsor Mills :—

"Je vais vous donner le résultat de [illegible]ervations pendant les onze dernières années. En juin 1875, j'abattis sur ma fe[illegible] une épinette dont je désirais fabriquer des bardeaux, mais en l'écorçant je remarquai que la partie blanche pulpeuse n'était qu'une masse de vers de couleur blanche d'environ ¼ de pouce de long. Comme l'arbre, à juger par l'extérieur, était parfaitement sain, je fus surpris de trouver tant de vermine au dedans et me mis à chercher sur le reste de l'arbre ; partout je trouvai des quantités de petits barbeaux ou rongeurs encore à l'œuvre.

"Leur mode d'opération était celui-ci : ils perçaient l'écorce jusqu'à la couche molle pulpeuse de la nouvelle couche du bois de l'année en voie de formation et y déblayaient une galerie sur 1 à 3½ pouces. De proche en proche ils évidaient une petite encoche où ils déposaient un petit œuf blanc (dans cet ordre) ceci était fait avec une régularité surprenante. Quand des myriades de ces rongeurs attaquaient un arbre, celui-ci n'en avait plus pour bien longtemps ; toutefois il y a quelques portions de la contrée qui ne paraissent pas leur aller. J'ai remarqué que dans les districts où le sol est profond, sec, léger et gras, toutes les épinettes un peu grosses sont entièrement détruites ; par contre sur un fond humide, sableux, on trouve rarement une épinette affectée.

"J'ajouterai que quoique le rongeur envahisse les arbres jusqu'à leur sommet, il ne commence point sur les jeunes pousses, mais près du sol, et puis s'élève petit à petit."

Le seul remède qu'on puisse encore suggérer est le prompt abattage des arbres dès qu'on s'aperçoit du dommage.

MÉLÈZE D'AMÉRIQUE, ÉPINETTE ROUGE OU TAMARACK.

La Mouche à scie du Mélèze (Larch Sawfly, *Nematus Erichsonii*, Hartig).

Cet insecte est encore très abondant dans les provinces de Québec et du Nouveau-Brunswick ; mais les communications reçues à son sujet me paraissent rassurantes. Il est vrai, il a envahi de nouveaux territoires, mais il a disparu dans beaucoup de lieux où il était en force il y a trois ans.

Dans le district d'Ottawa la Mouche à scie adulte était très commune au printemps dernier ; cependant les larves furent ensuite fort rares, et malgré mes efforts pour m'en procurer afin de les étudier, je ne pus y réussir, même dans un bosquet isolé où j'avais vu les femelles occupées à déposer leurs œufs Dans le courant de l'été, les rameaux portant les œufs qui devaient bien alors être éclos, présentaient fort peu de traces de défoliation. Mais tous les observateurs n'ont pas pu en dire autant. Le professeur Saunders les a trouvées "très abondantes dans certaines parties de la Nouvelle-Ecosse, surtout dans le comté de Cumberland où en maints endroits il ne restait presque plus de feuilles sur les arbres." M. G. U. Hay m'écrivait : "Je doute que les ravages de ces fausses-chenilles qui infestent les Epinettes dans quelques parties du Nouveau-Brunswick, soient moins sérieux cette année-ci. Dans une récente visite que j'ai faite à Miscou et Shippegan, j'ai remarqué qu'une grande proportion des arbres

étaient totalement ou en partie défeuillés. Il en était de même le long du chemin de fer Intercolonial depuis Bathurst à St-John. A Norton, qui est à 25 milles de St-John beaucoup d'arbres n'avaient plus une feuille."

En revanche, à Dalhousie, N.-B., j'ai trouvé l'été passé sans la moindre trace de ces larves, un marais à Epinettes dont les arbres en 1884 étaient presque entièrement défeuillés.

RAPPORT DU CHIMISTE.

(Frank T. Shutt, maître-ès-arts, membre de la Société de Chimie)

Ottawa, 10 février 1888.

A M. le Professeur Wm. Saunders,
Directeur des Fermes Expérimentales de la Puissance,
Ottawa.

Monsieur,—J'ai l'honneur de vous soumettre ici mon rapport sur la nature et l'étendue du travail auquel j'ai été occupé depuis que j'ai été appelé au mois d'août dernier à la position de Chimiste des Fermes expérimentales de la Puissance.

Le 10 août 1887, d'après les instructions du Ministre de l'agriculture, je vous accompagnai dans un court voyage aux Etats-Unis de l'Est afin d'examiner les laboratoires des principales stations agronomiques et des principales universités quant à leur outillage et quant à leurs types d'appareils les plus nouveaux; notre but en recueillant ces renseignements était de nous mettre d'autant mieux à même de monter notre laboratoire permanent, qui n'est pas encore construit, d'après les derniers perfectionnements auxquels en est arrivé pour les travaux d'analyse et de recherches dans toutes les branches de la chimie agricole.

Nous nous rendîmes d'abord à New-York, où j'eus la vive satisfaction de trouver l'Association américaine pour l'avancement des sciences réunie à sa session annuelle. Pendant les deux jours que je passai dans cette ville, je pus donc entendre lire et discuter plusieurs mémoires d'une haute valeur par quelques-uns des savants les plus éminents des Etats-Unis et pus me rencontrer aussi avec plusieurs chimistes venus de diverses parties du pays, et dont les travaux se rapportent à la science agricole. Plusieurs m'invitèrent avec toute courtoisie à visiter leurs laboratoires et me fournirent tous les renseignements en leur pouvoir. Dans la suite de mon voyage je n'eus qu'à me féliciter de leur bienveillance à cet égard et je désire ici leur en exprimer toute ma reconnaissance.

Comme exemple de l'avantage qu'il y a à entendre lire et discuter des mémoires scientifiques sur des sujets d'une importance et d'un intérêt presque universels, et comme la ville d'Ottawa a récemment souffert d'une sévère épidémie de fièvre typhoïde, il ne sera peut-être pas hors de propos de dire quelques mots d'un mémoire sur "Les causes de la fièvre typhoïde et les moyens d'éliminer ces causes" qui fut lu par le docteur Albert R. Leeds de New-Jersey. Il citait nombre de cas de fièvre typhoïde dans différentes villes et qu'il avait reconnus provenir d'un approvisionnement d'eau impure et contaminée. Il établissait clairement que dans les cas étudiés par lui, l'investigation avait démontré que les eaux dont les personnes attaquées faisaient usage avaient été souillées par des déjections d'autres victimes de la fièvre typhoïde. Dans certains cas, la source de l'infection était à plusieurs milles de distance de la localité où s'étaient produits les effets mortels.

On croit en général que la fièvre typhoïde est causée par un bacille qui se trouve ordinairement en nombre considérable dans l'eau qui en est infectée, et la partie sans doute la plus pratique du mémoire traitait du moyen proposé par l'auteur pour purger l'eau de ces bactéries et la rendre ainsi salubre et potable. Le procédé consiste simplement à ajouter un demi-grain d'alun à chaque gallon d'eau que l'on veut employer. Toute la matière tourbeuse est ainsi précipitée en même temps que les bactéries : l'eau devient claire et limpide et est préférable à l'eau distillée. L'alumine se trouve entièrement éliminée par précipitation et les réactifs chimiques n'en peuvent déceler la moindre trace dans le liquide surnageant. Une eau contaminée provenant de Mount Holly où l'auteur avait constaté la présence de 8000 bactéries par centimètre cube n'en contenait après ce traitement que 8 par c. c.; cette eau

passée ensuite à travers deux papiers à filtre stérilisés était devenue *parfaitement pure* de tout organisme bactérien. Nous entendîmes plusieurs autres communications et discussions aussi intéressantes qu'instructives, mais notre temps était trop limité pour que nous pussions en retirer autant de profit que si nous avions suivi toutes les séances d'une société si distinguée.

A New-York je visitai aussi les laboratoires de chimie et de minéralogie de l'Ecole des mines Columbia et les trouvai admirablement disposés et outillés pour les travaux dans toutes les branches de ces deux sciences. Il est bon de remarquer qu'il y a nécessairement différence d'installation entre les laboratoires destinés exclusivement à l'enseignement et ceux où l'on ne s'occupe que de travail analytique; mais que sous *beaucoup* de rapports *tous* les laboratoires doivent naturellement se ressembler quant à l'arrangement et aux appareils. Comme particulièrement remarquable dans le laboratoire de l'Ecole Columbia, je mentionnerai une cuve à eau d'environ dix pieds de long que l'on peut chauffer à la manière ordinaire par des becs à gaz Bunsen, ou plus rapidement par un serpentin à vapeur relié au calorifère du bâtiment. En moins de deux minutes après l'admission de la vapeur, l'eau de la cuve est amenée à la température d'ébullition. Une autre particularité était les tables à plaques d'ardoise qui résistant à l'action des acides et des alcalis, conservent une surface toujours unie et sans taches, chose fort désirable mais impossible avec des tables de travail simplement en bois. Le tirage de la cheminée de ce laboratoire étant très énergique, il n'y a besoin que d'une hotte ouverte : c'est un très grand avantage, car quand le devant de la hotte est fermé de portes, l'opérateur est toujours plus ou moins entravé dans ses manipulations.

Nous visitâmes ensuite la Station agronomique expérimentale du Connecticut à New Haven. Le laboratoire de chimie a environ 36 pieds de longueur sur 29 avec tables de travail sur deux côtés et au milieu. Comme plusieurs chimistes travaillent dans ce laboratoire, les tables au milieu de la pièce se trouvent être fort gênantes. Des éviers en fer fixés aux extrémités des deux tables du milieu conduisent les eaux perdues dans un puisard d'où elles se répandent sur les terres. Il n'y a pas de cabinet spécial pour les balances : chaque chimiste a la sienne sur la portion de table qui lui est assignée. Cet arrangement bien que faisant éviter des pertes de temps n'est nullement à recommander, car une balance délicate ne peut manquer d'être bientôt fortement corrodée par les vapeurs inévitables dans une pièce où plusieurs analystes sont à l'œuvre.

De là nous nous rendîmes à la Station expérimentale d'Amherst, Massachusetts. Un bâtiment y a été nouvellement construit exclusivement destiné aux travaux de chimie pour les besoins de la station. Les deux laboratoires y sont fournis de tous les perfectionnements et appareils les plus nouveaux; le plus grand a 19 pieds sur 16, le plus petit 17 sur 12. Quand la chose est faisable, la division en deux laboratoires est fort avantageuse, car bien des travaux d'analyse ne peuvent s'effectuer convenablement dans la même pièce que d'autres recherches chimiques. C'est en particulier le cas, par exemple, pour l'analyse de l'eau qui exige une atmosphère pure d'ammoniaque et d'acide hydrochlorique, deux gaz toujours présents dans l'air d'un laboratoire ordinaire. Un détail fort important à Amherst est que les plafonds y sont lambrissés, et je recommanderais fortement que les murs et plafonds de nos nouveaux laboratoires soient lambrissés, car les plafonds plâtrés attaqués par les vapeurs acides se décolorent bientôt et s'écaillent en pellicules qui en tombant dans les vases dont on se sert peuvent faire manquer une analyse, catastrophe contre laquelle il n'y a guère moyen de se prémunir sous ces plafonds. Dans ce laboratoire le gaz destiné tant au chauffage qu'à l'éclairage s'extrait de la gazoline (essence à pétrole) sur les lieux mêmes. L'appareil est fort simple et à très peu près automatique. De l'air est refoulé sur la surface de la gazoline dans un réservoir enfoncé de quelques pieds dans le sol et à une distance convenable du bâtiment. Le mélange d'air et de vapeur de gazoline qui se fait ainsi, constitue le gaz employé. Afin de retirer tout l'avantage possible de ce gaz comme combustible, il importe d'assurer la combustion complète du carbone; il faut pour cela amener un second courant d'air sur la flamme. Dans l'appareil d'Amherst le même dispositif qui refoule l'air sur la gazoline fournit aussi

le courant pour les becs. Le docteur Goessman, le directeur, nous informa que l'appareil fonctionnait depuis plus d'un an et donnait entière satifaction. Le gaz ainsi produit coûte de $1 à $1.25 les mille pieds, suivant le prix de la gazoline. Je me suis un peu arrêté sur cette méthode de fabrication du gaz car il se peut que nous devions adopter quelque système de ce genre pour les laboratoires de la Ferme.

Le laboratoire de l'Institut Bussey près de Boston est de grandes dimensions, d'environ 27 pieds sur 40, et possède une vaste hotte d'évaporation à pavé de briques et fermée en avant de châssis vitrés à coulisse.

A Boston nous crûmes utile de visiter les laboratoires de l'Institut de technologie. Pour l'étude de toutes les branches des sciences appliquées, nous trouvâmes cette institution richement pourvue d'appareils, instruments et modèles. Les laboratoires à l'usage des élèves sont vastes : plus de cent étudiants peuvent y travailler à la fois. Il n'y a aucune étagère au dessus des tables, les étudiants ont chacun leurs tiroirs et armoire où ils serrent leurs appareils et leur produits chimiques. L'eau perdue qui, souvent il va s'en dire, contient des quantités considérables de substances corrosives, s'échappe par une rigole asphaltée, qu'on examine quand on le désire en soulevant les planches du parquet qui la recouvrent. On évite ainsi la dépense de déplacer de temps en temps les tuyaux de conduite pour les nettoyer, et cette disposition se recommande encore à d'autres points de vue là où des étudiants travaillent à l'étude pratique de la chimie, mais d'autre part, il y a fort à craindre qu'il ne se répande dans le laboratoire, des odeurs fétides, à moins qu'on n'entretienne constamment un fort courant d'eau.

La question de la pureté des eaux de nos villes est, dans mon opinion, d'une si haute importance, que je me permets, par votre intermédiaire d'appeler l'attention du gouvernement sur les travaux de Mme Ellen H. Richards qui, au moment de notre visite, était occupée dans les laboratoires de l'Institution susnommée, à l'analyse d'un nombre considérable d'eaux de l'Etat (Massachusetts) sur la demande de la commission sanitaire de l'Etat (*State Board of Health*). Ces travaux sont des plus utiles et des plus importants et on ne saurait trop insister sur la nécessité de commencer et de poursuivre méthodiquement à intervalles l'investigation de l'état de pureté de nos approvisionnements d'eau. A ce propos, je mentionnerai les travaux d'analyse d'eaux que poursuivent en Angleterre depuis quelques années les membres de la Société des analystes publics. Le résultat de leurs labeurs a été d'amener une plus grande uniformité dans les méthodes d'analyse des eaux et, par le fait, plus grande uniformité et plus grande mesure de certitude dans l'interprétation des résultats obtenus. Il a été proposé en Angleterre certains types d'eaux d'après lesquelles on estime la pureté d'une eau quelconque, et ces types s'appliquent fort bien aux eaux de l'Angleterre ; mais on ne peut guère s'en servir avec exactitude à l'égard de beaucoup d'eaux du Canada, à cause de la nature différente de la provenance, et avant que nous puissions déterminer et adopter nous-mêmes des types particuliers, il nous faut davantage de données.

L'eau pure étant un élément indispensable de l'alimentation sans lequel l'état de santé est impossible, et les eaux impures et contaminées ayant été reconnues être la source d'un si grand nombre de maladies, il est d'une importance majeure que toutes les eaux publiques soient examinées par des chimistes compétents qui fassent rapport,—en outre, que les cultivateurs et autres qui s'approvisionnent autrement, aient la facilité, peut-être pour un coût modique, de faire examiner leurs eaux. Il peut paraître à quelques-uns inutile de faire examiner les eaux des puits de campagne, mais je suis convaincu qu'il se boit beaucoup d'eau impure dans les campagnes par suite de l'ignorance d'un grand nombre qui creusent leurs puits dans la cour du bétail ou tout près de quelque autre source de souillure. Dans beaucoup de lieux où le terrain est sableux, les puits sont souvent des collecteurs de toutes les infiltrations sur une vaste étendue et si l'on y laisse sur le sol les déjections et les urines, la conséquence en est que l'eau est simplement une eau d'égout plus ou moins étendue.

De Boston j'allai à Washington pour y visiter les laboratoires du Bureau de l'agriculture et en même temps assister à la quatième Convention annuelle de l'*Association of Official Agricultural Chemists*. Cette association, comme l'indique son nom,

se compose de chimistes experts attachés soit au Ministère de l'agriculture des Etats-Unis soit à quelque Station expérimentale d'Etat ou à quelque établissement d'éducation, auxquels incombe l'inspection officielle des engrais et qui s'occupent de travaux et de recherches analytiques sur les terres, les nourritures pour bestiaux, les produits de la laiterie ou d'autres industries agricoles. Toutefois, tous autres chimistes sont admis à cette réunion et y sont invités à prendre part aux discussions. Il est résulté beaucoup de bien de ces conventions annuelles et de la publication des transactions; on est ainsi arrivé à une plus grande exactitude et à plus d'uniformité tant dans les méthodes que dans les résultats des analyses, et la population agricole en bénéficie grandement. Les présidents des divers comités élus à l'assemblée annuelle de l'année passée, lurent d'intéressants et substantiels rapports. Ces rapports portaient sur l'analyse de nourritures pour bestiaux, d'engrais et de produits de laiterie.

Le docteur W. H. Wiley, chimiste du Ministère de l'agriculture des Etas-Unis, avec une extrême courtoisie me fit parcourir les laboratoires, qui sont dans le sous-sol du bâtiment et sont bien trop petits pour le nombre de chimistes qui y travaillent et la quantité de travail analytique qui s'y fait. Les tables disposées le long des côtés sont abondamment fournies d'eau et de gaz, et, recouvertes comme elles le sont de briques carrées blanches de six pouces environ de côté, elles présentent une très nette apparence. Une table centrale avec large évier en son milieu est garnie de filtres à succion d'un modèle perfectionné, au nombre de dix, ce qui met à même de mener de front un grand nombre d'analyses dans lesquelles ces utiles appareils sont vraiment indispensables. Il était réservé des places fixes pour l'appareil à dosage de l'azote par la méthode de Kjeldahl et pour l'appareil à extraction de Soxhlet. En fixant ainsi des appareils d'une manière permanente, quand il y a assez de place pour cela, on évite de grandes pertes de temps à l'analyste. Je vis aussi des chambres spéciales pour la photographie, pour le dépôt des produits chimiques, des appareils, etc. Il y a production continue d'eau distillée dans un alambic rattaché au calorifère.

Je fis encore une courte visite aux laboratoires de la fameuse université Johns Hopkins à Baltimore, mais comme ils sont disposés et outillés pour l'usage des étudiants, je n'entrerai pas dans les détails. Il y a aussi là des chambres spéciales pour la photographie, l'analyse des gaz, et l'analyse par la méthode de combustion,—dans ces dernières de vastes hottes sont construites au-dessus des fournaux pour entraîner les produits gazeux des combustions.

A mon retour à Ottawa, je dressai quant aux dimensions et à la disposition de nos laboratoires des plans que je vous ai soumis. Ils sont maintenant entre les mains de l'Architecte du Gouvernement. Nous avons jugé qu'il était fort à désirer d'avoir deux laboratoires, un grand et un petit, et en outre une pièce pour les balances qui pourrait servir de bureau au Chimiste.

Comme la construction n'a pu en être commencée à l'automne, il a été trouvé bon de chercher en ville un local qui pût servir de laboratoire temporaire. Une pièce convenable, quoique petite, a été louée dans la même île de maisons que l'hôtel Russell; les conduites nécessaires d'eau et de gaz y ont été posées et nous nous sommes procuré une certaine quantité de produits chimiques et d'appareils.

Outre le travail de supervision nécessaire dans l'installation et l'arrangement des nouveaux laboratoires, j'ai pu préparer les rapports qui suivent; ils feront comprendre la nature des travaux chimiques qui m'ont occupé.

RAPPORT N° 1.

OTTAWA, 31 octobre 1887.

A M. le professeur WM. SAUNDERS,
Directeur des Fermes expérimentales de la Puissance,
Ottawa.

MONSIEUR,—D'après vos instructions, j'ai fait une analyse exacte de la marne envoyée dans ce but par M. Holland d'Ottawa, et lui ai trouvé la composition suivante:—

Carbonate de chaux	60·00
Matière organique	25·42
Sable et silice	6·55
Alumine et oxyde de fer	3·33
Humidité	4·55
Magnésie, etc	·15
	100·00

Je n'ai pu y découvrir d'acide phosphorique et seulement des traces d'alcalis.

L'échantillon, d'environ 6 pouces sur 8, est de marne coquillière, contenant un grand nombre de petites coquilles: un côté est très mélangé de tourbe. La portion analysée avait été soigneusement échantillonnée. Quant à sa valeur comme amendement, je dois dire qu'en règle générale les propriétés fécondantes d'une marne, dépendent, en grande partie, de la quantité de carbonate de chaux qu'elle renferme; toutefois la présence d'acide phosphorique et de potasse en rehausserait la valeur. L'application d'une marne de la composition ci-dessus serait surtout avantageuse dans un sol tourbeux pauvre en chaux.

Outre son effet fécondant, la marne est souvent utile en ce qu'elle agit mécaniquement sur le sol. Par le marnage un sol sablonneux devient plus pesant et retient mieux les engrais et l'humidité; l'argile, au contraire, devient plus meuble et plus facile à travailler. Comme le carbonate de chaux n'est nullement caustique, son emploi, même s'il est exagéré, ne peut jamais nuire à la végétation.

FRANK T. SHUTT, M. A., F. C. S.,
Chimiste des Fermes expérimentales.

RAPPORT N° 2.

OTTAWA, 1er novembre 1887.

A. M. le professeur WM. SAUNDERS,
Directeur des Fermes expérimentales de la Puissance,
OTTAWA.

MONSIEUR,—D'après vos instructions, j'ai fait une analyse de l'eau alcaline envoyée dans ce but par M. Miller Christy du Manitoba, et lui ai trouvé la composition suivante:—

Matières solides par gallon impérial, 465.22 grains, dont 100 parties renferment:

Chaux (CaO)	10·55
Magnésie (MgO)	7·25
Soude (Na_2O)	25·56
Acide sulfurique (SO_3)	22·15
Chlore	28·03
Alumine et oxyde de fer	·52
Eau d'hydratation, faibles quantités d'acide carbonique et de matière organique non déterminées	5·89
	100·00

L'examen au spectroscope n'a révélé la présence d'aucun autre alcali que la soude.

Si l'on calcule d'après ces dosages en supposant que le chlore est combiné avec le sodium, et la magnésie avec l'acide sulfurique, on a sur 100 parties :—

Chlorure de sodium (sel de cuisine)	46.27
Sulfate de magnésie	21.75

Les autres éléments constitutifs seraient alors : sulfate de chaux, hydrate de chaux et hydrate de soude.

La réaction de l'eau sur le papier de tournesol était légèrement alcaline, et par le repos le liquide devenait parfaitement limpide, tandis qu'il se formait un dépôt calcaire au fond du flacon. L'addition d'un acide sur ce dépôt donne lieu à une vive effervescence.

Comme on avait ajouté de la chaux à cette eau, la composition de la matière saline avait été ainsi altérée. Le bulletin ci-dessus n'indique donc pas exactement les corps composés qui se trouvaient dans l'eau à l'état naturel ni leurs taux réels.

Selon toute probabilité l'alcali est principalement à l'état de carbonate, et l'addition de la chaux a dû donner lieu à la formation de carbonate de chaux et à la séparation de la soude caustique, ce qui a rendu l'eau beaucoup plus alcaline qu'elle ne l'était naturellement.

Quant à la question sur l'élimination de l'alcali,—qu'il existe à l'état d'hydrate, ou de carbonate ou de chlorure,—il faut remarquer que par suite de la grande solubilité des métaux alcalins, il est impossible de suggérer aucune méthode pratique ou économique pour les séparer par précipitation. L'addition d'aucun acide ne pourrait produire ce résultat. Le seul moyen de débarrasser l'eau de ces éléments salins et par là de la rendre potable et salubre est, selon moi, de la distiller.

Dans les districts où l'on ne peut se procurer d'autre eau, on pourrait entretenir constamment en action un appareil distillatoire qui, placé sur un poêle de cuisine ordinaire, n'entraînerait guère plus de dépense et pourrait être des plus simples. Il suffirait pour cela d'une chaudière de fer-blanc ou de fer galvanisé, à ouverture assez grande pour permettre au besoin de nettoyer aisément l'intérieur, et pouvant se fermer hermétiquement au moyen d'un couvercle. A cette chaudière on ajusterait facilement un tube rattaché à un serpentin où la vapeur se condenserait. L'eau qu'on obtiendrait ainsi serait parfaitement pure de substances salines, mais serait un peu insipide parce qu'elle aurait perdu l'oxygène qu'elle contenait auparavant en dissolution.

FRANK T. SHUTT, M.A., F.C.S.
Chimistes des Fermes expérimentales.

RAPPORT No. 3.

RAPPORT SUR L'ANALYSE DES EAUX DE LA VILLE D'OTTAWA.

A M. le professeur WM. SAUNDERS,
Directeur des Fermes expérimentales de la Puissance,
Ottawa.

OTTAWA, 12 janvier 1888.

MONSIEUR,—D'après vos instructions, j'ai fait une analyse de l'eau fournie à la ville d'Ottawa par la machine élévatoire hydraulique et j'ai l'honneur de vous présenter ici mon rapport à ce sujet.

Les échantillons furent recueillis le 22 décembre par M. Surtees, Ingénieur de la ville et moi aux points suivants :

A.—Au côté est du chenal des glissoires, de 200 à 300 pieds en amont du point d'origine de l'aqueduc et à environ 600 pieds de la branche nord du ruisseau de Rochester. Eau prise à cinq pieds environ au-dessous de la surface.

B.—A l'entrée de la conduite de prise d'eau claire, en avant du grillage à dix pieds au-dessous de la surface.

C.—Au robinet du bâtiment de la machine élévatoire.

D.—Au robinet dans le sous-sol de l'Hôtel-de-Ville.

ANALYSE CHIMIQUE.

Le tableau qui suit présente les résultats de l'analyse chimique :

	Grains par gallon.				En millionnièmes.			
	A	B	C	D	A	B	C	D
Couleur dans le tube de 24 pouces	Jaune sombre				Jaune sombre			
Odeur à 100° F	Légèrement tourbeuse.				Légèrement tourbeuse.			
Chlore	·035	·035	·035	·035	·5	·5	·5	·5
Acide phosphorique	Point.				Point.			
Azote à l'état de nitrates et nitrites	·0080	·0103	·0126	·0109	·1152	·1482	·1811	·1564
Ammoniaque libre	·0014	·0014	·0007	·0007	·02	·02	·01	·01
Ammoniaque albuminoïde	·0091	·0084	·0084	·0084	·13	·12	·12	·12
Oxygène absorbé en 15 minutes	·1912	·1610	·1708	·1629	2·732	2·372	2·430	2·327
Oxygène absorbé en 4 heures	·3519	·3507	·3507	·3507	5·028	5·010	5·010	5·010
Solides	3·80	3·70	3·92	3·92	54·0	53·0	56·0	56·0
Dureté ($CaCO_3$)	1·64	1·40	1·55	1·55	23·4	20·0	22·1	22·1

La première conclusion à tirer de ces résultats est que les quatre échantillons sont très semblables pour la qualité, celui du chenal des glissoires étant plutôt le plus mauvais, sans doute parce qu'il contient tant soit peu plus de matières en suspension. Quant aux trois autres on peut pour tous les usages ordinaires les considérer comme identiques.

Couleur dans le tube de 24 pouces.—Dans ce tube l'eau pure est incolore. La présence de matière organique en dissolution, surtout si elle est de nature végétale, fait que l'eau dans le tube prend une teinte verte, jaune ou brune, plus ou moins foncée suivant la proportion de cette matière.

Odeur à 100° F.—L'odeur à 100° F. peut révéler la présence d'une quantité dangereuse de matière organique, mais d'autre part, une très mauvaise eau peut n'émettre aucune odeur suspecte. Ce caractère n'a de valeur que comme accessoire.

Chlore à l'état de chlorures.—La présence du chlore en quantité considérable indique celle du chlorure de sodium, soit que ce sel fût naturellement présent dans le sol que l'eau a traversé, soit qu'il provienne de pollution par eau d'égout. Le faible taux du chlore montre que ces échantillons d'eau sont purs de souillure d'égout.

Acide phosphorique.—Cet acide, sauf en très légères traces, est un indice de viciation par eau d'égout. Son absence ici confirme l'opinion exprimée au paragraphe précédent sur la pureté de l'eau à cet égard.

Azote à l'état de nitrates et de nitrites.—L'azote combiné à l'oxygène dans les nitrates et les nitrites indique en général pollution par des matières organiques d'origine animale ou par des eaux d'égout. Les plantes, si elles sont en grande abondance dans l'eau, peuvent décomposer ces sels, de sorte que l'absence de cet azote n'est pas preuve qu'il n'y a eu aucune telle souillure. Les analystes diffèrent d'opinion sur la valeur de ce document comme caractère de la qualité d'une eau, mais la faible teneur qu'accuse l'analyse, jointe aux autres résultats, est une preuve de plus qu'il n'y a point de souillure d'égout.

Ammoniaque libre.—Une teneur considérable en ammoniaque, excepté dans les eaux de puits profonds, indiquerait sans doute une pollution récente par eau d'égout. La très faible fraction d'ammoniaque présente confirme les résultats précédents.

Ammoniaque albuminoïde (*Albuminoid ammonia*).—Oxygène absorbé en 15 minutes et en 4 heures à 80° F.—Ces dosages nous mettent à même de juger du taux de la matière organique présente dans l'échantillon d'eau examiné. Il est non seulement difficile mais impossible d'évaluer exactement la teneur en matières organiques, comme il l'est aussi de déterminer avec certitude quelle proportion de ces matières est d'origine animale ou végétale *. On est en général d'accord que les matières organiques d'origine animale sont plus dangereuses que celles d'origine végétale; toutefois, il a été maintes fois démontré que ces dernières en se décomposant deviennent toxiques. Il est encore incertain si les substances soit animales soit végétales en voie de décomposition sont elles-mêmes vénéneuses, ou si, comme beaucoup le maintiennent, les organismes inférieurs qui causent cette décomposition sont la cause directe des maladies. Il faut aux bactéries des matières organiques pour leur développement; c'est pourquoi si une eau renferme une grande quantité de ces matières, nous pouvons en conclure qu'elle contient probablement aussi un plus grand nombre de ces micro-organismes qu'une autre eau où l'on rencontre seulement des traces de matières organiques.

L'ammoniaque dit albuminoïde se dégage quand on fait bouillir de l'eau contenant des matières organiques avec une solution alcaline de permanganate de potasse; il s'ensuit que la quantité de gaz obtenue est un document de la quantité de matière organique présente. Telle eau donne-t-elle beaucoup d'ammoniaque albuminoïde mais peu d'ammoniaque libre, il y a forte présomption que la matière organique d'origine végétale est en excès. Bien des eaux en ont moins de .05 de millionnième; un taux double fait considérer l'eau comme très suspecte et .15 de millionnième, d'après Wanklyn qui a imaginé le procédé, doivent faire déclarer l'eau malsaine. Mais en faisant usage de cette échelle de comparaison, pour évaluer la pureté d'une eau, nous devons considérer aussi la provenance de l'eau; nous n'avons donc pas le droit de condamner l'eau de l'Ottawa sans autres preuves parce qu'elle laisse dégager .13 de millionnième d'ammoniaque albuminoïde, quoique nous devions pour autant la considérer impure.

La quantité d'oxygène que l'eau enlève à une solution acide de permanganate de potasse dans un temps donné à une température donnée, est une autre mesure de la proportion de matière organique présente. Plus l'eau absorbe d'oxygène, plus cette proportion est considérable. Le taux élevé de l'oxygène absorbé confirme très positivement l'induction à laquelle nous étions arrivé au paragraphe précédent.

Les docteurs Tidy et Franckland ont proposé la classification suivante des eaux d'après les résultats que fournit cette méthode :

SECTION I—Eaux vives (*upland surface water*).

Classe 1—Eau de grande pureté organique, absorbant moins d'un millionnième de son poids d'oxygène.

Classe 2—Eau de pureté moyenne en absorbant de 1 à 3 millionnièmes.

Classe 3—Eau de pureté douteuse, en absorbant de 3 à 4 millionnièmes.

Classe 4—Eau impure, en absorbant plus de 4 millionnièmes.

SECTION II—Eaux autres que les eaux vives. La limite de la proportion d'oxygène absordé est exactement moitié de celle de la classe correspondante dans la première section.

D'après cette classification, il est clair que l'eau de l'Ottawa dans les conditions actuelles est insalubre en raison de la grande quantité de matière organique qu'elle tient en dissolution.

L'origine végétale de la matière organique est démontrée par le fait que le rapport de la proportion d'oxygène absorbé en 15 minutes à celle qui est absorbé en 4 heures est presque de 1 : 2 ; tandis que si la matière était d'origine animale le rapport se rapprocherait de 1:15.

* Nichols, "Water Supply," page 36.

Quoiqu'on ne puisse considérer la matière organique végétale comme aussi nuisible que le serait celle d'origine animale, la quantité excessive qui s'y trouve est toute suffisante pour rendre très nécessaire la purification de l'eau avant de l'employer comme eau potable.

L'absence de matières organiques provenant d'eau d'égout, pourrait peut-être dépendre du fait que depuis plusieurs jours la température au 22 décembre, jour de la prise des échantillons, était très au-dessous de glace, et en conséquence, l'eau du ruisseau de Rochester avait cessé de couler. Si l'eau de la ville avait été auparavant souillée de matières entraînées par ce ruisseau, l'absence de pollution à cette date s'expliquerait aisément par le plus grand volume des eaux de la rivière et par la rapidité de son courant.

Nous évaluerons maintenant le degré de pureté de l'eau de l'Ottawa d'après les types proposés par les docteurs Muter et Wigner, célèbres analystes anglais.

La classification du Dr Muter est basée sur les dosages de l'ammoniaque libre, de l'ammoniaque albuminoïde et de l'oygène absorbé en 15 minutes et en quatre heures. Voici les limites qu'il propose, " à supposer qu'aucune autre circonstance ne vienne modifier l'opinion de l'analyste sur l'échantillon."

Eau de première qualité	jusqu'à ·25 degré
Eau de deuxième qualité	jusqu'à ·40 "
Eau insalubre	au dessus de ·40 "

D'après cette classification l'eau de l'Ottawa serait considérée insalubre, son chiffre atteignant 1.61.

L'échelle de M. Wigner tient compte de chacun des dosages énumérés dans le bulletin d'analyse (page 50). Les limites y sont les suivantes :

Eau extrêmement pure	15
Eau de première qualité	40
Eau de deuxième qualité	65
Eau de troisième qualité au-dessus de	65

L'eau de l'Ottawa d'après cette échelle marque 134.5, ce qui la ferait entièrement rejeter comme eau potable.

Seulement il ne faut pas perdre de vue que ces types ont été proposés pour les eaux de l'Angleterre, desquelles la provenance est tout autre que celle de beaucoup de nos eaux du Canada, et il faut par conséquent être très circonspect en interprétant les résultats d'une analyse d'après ces classifications. Mais tout en mettant en ligne de compte la provenance de l'approvisionnement d'eau d'Ottawa, nous devons considérer l'eau comme très suspecte et en déconseiller l'usage comme eau potable à moins de purification préalable.

Il peut être intéressant de comparer cette eau avec celle de la ville de Toronto. Le docteur W. Hodgson Ellis, professeur de chimie appliquée et analyste public à Toronto, fait depuis quelque temps des analyses complètes de l'eau de Toronto, et au mois de juin dernier dans un rapport très étendu au conseil municipal de Toronto, il proposait pour la comparaison des eaux une échelle d'après laquelle on évaluerait " le taux moyen de l'impureté." En appliquant cette échelle aux résultats de ses analyses, le docteur Ellis forme le tableau suivant, où les chiffres indiquent le taux moyen de l'impureté organique :

Bouée à cloche (lac Ontario)	22
Prise d'eau de la pompe	22
Réservoir	21
Borne-fontaine	22
Passage de l'est (baie de Toronto)	39

D'après la même échelle le taux de l'eau d'Ottawa serait 188.

EXAMEN BIOLOGIQUE.

En examinant au microscope les matières que cette eau en repos laisse déposer dans un vase convenable, j'ai reconnu la présence de détritus végétaux, d'algues, de diatomes et d'infusoires, mais non en quantités suffisantes pour faire rejeter l'eau pour ce seul fait.

Il a été dit plus haut que la matière organique dans l'eau sert de nourriture aux bactéries, et par suite le nombre de ces organismes que l'on trouve dans une eau permet de juger de la pureté organique de cette eau. Pour le but en vue dans ce rapport, nous pouvons séparer les bactéries en pathogènes et en inoffensives. La distinction de ces deux classes est excessivement difficile et exige souvent des mois d'un travail ardu. Toutefois, le nombre des bactéries dans un volume donné, indépendamment de leur nature, est très important à reconnaître, comme il ressort des résultats de l'investigation du professeur R. Ramsay Wright sur l'eau de l'approvisionnement de Toronto. Voici les nombres de bactéries qu'il a trouvées par centimètre cube :

No 1.—Bouée à cloche (lac Ontario, embouchure du tuyau de prise d'eau)...........	0
No 2—Passage de l'est (baie de Toronto)...........................	5,000
No 3—Réservoir	10
No 4—Robinet dans l'Ecole des sciences	17

Il conclut de ces chiffres en particulier que l'eau No 2 est malsaine, que l'eau à la bouée à cloche est pure d'organismes bactériens et de souillure d'égoût, et qu'au moment de l'examen la comparaison de l'eau du robinet avec celles de New-York, de Londres, de Berlin et autres villes était à cet égard très favorable pour celle de Toronto.

J'ai examiné de même les quatre eaux énumérées page 50, les échantillons ayant été recueillis le 5 courant. Les nombres de bactéries par c. c. se sont trouvés être :

A..	135
B..	100
C..	96
D..	145

Ces chiffres ne me permettent pas d'établir entre les eaux aucune distinction quant à leur pureté organique.

Ceux qui se sont livrés à des recherches de ce genre estiment que de l'eau contenant seulement 50 micro-organismes par c. c. doit être considérée comme très pure, mais de l'eau en contenant 1000 par c. c. doit être purifiée de quelque manière avant d'être employée comme eau potable.

L'analyse que j'ai faite montre que l'eau d'Ottawa renferme un excès dangereux de matière organique végétale. Il est impossible de dire sur une seule analyse si cet excès est temporaire ou non. Il y a tout lieu de supposer que la sécheresse prolongée de l'été passé a altéré la qualité de l'eau, et nous pouvons donc nous attendre à ce que l'eau deviendra meilleure plutôt que pire. Je conseillerais de faire faire des analyses de l'eau à intervalles réguliers, afin d'éclaircir cette question qui est des plus importantes.

Comme la majeure partie de la population d'Ottawa n'a d'autre eau pour son alimentation que celle de la ville, il peut être bon de suggérer quelques moyens de la débarrasser des principes nuisibles qu'elle pourrait contenir.

Une température même inférieure à celle de l'eau bouillante suffit pour tuer à peu près toutes les bactéries contenues dans un fluide; c'est surtout le cas pour la plupart des bactéries pathogènes. En général, leurs spores peuvent conserver leur vitalité à des températures qui sont fatales aux formes adultes ; mais une ébullition de quelques minutes, 2 à 15, ne manque pas de tuer presque tous ces micro-orga-

nismes, sinon tous. L'ébullition, toutefois, n'élimine pas la matière organique en dissolution. Une parfaite filtration, d'autre part, ne débarrasse pas seulement l'eau des matières en suspension, mais elle enlève en outre par adhésion et par oxydation une grande partie de cette matière organique en dissolution. Le filtrage en grand à travers du sable diminue la teneur en matière organique dissoute en raison de l'épaisseur de la couche de sable et de la lenteur du passage de l'eau au travers.

Deux des substances qui constituent les meilleurs filtres pour les usages domestiques sont le charbon animal et l'éponge de fer; Bishop a prouvé que cette dernière détruit les bactéries.

Le docteur Albert R. Leeds de New-Jersey, dans un mémoire lu à l'Association américaine pour l'avancement des sciences à sa dernière session, sur les causes de la fièvre typhoïde et les moyens d'éliminer ces causes, propose, pour purger l'eau des bacilles typhiques qu'elle contient, d'ajouter un demi-grain d'alun à chaque gallon d'eau dont on veut faire usage. Par là, dit-il, on précipite toute la matière tourbeuse en même temps que les bactéries et l'eau reste claire et limpide. L'alumine est entièrement séparée par précipitation et aucun réactif chimique n'en peut accuser la présence dans le liquide surnageant. Dans une eau contaminée contenant 8,000 bactéries par c. c., l'auteur du mémoire constatait qu'après ce traitement, il n'en restait plus que 8 par c. c.

FRANK T. SHUTT, M.A., F.C.S.,
Chimiste des Fermes expérimentales.

LABORATOIRE DE LA FERME EXPÉRIMENTALE CENTRALE,
OTTAWA, 4 février 1888.

"Eau saline d'un sondage à 170 pieds de profondeur sur la ligne de base dans la section 31, canton 4, rang 1, ouest, Manitoba. Source puissante très abondante." Envoi de M. John Low, Sous-ministre de l'agriculture par intérim.

A M. le professeur WM. SAUNDERS,
Directeur des Fermes expérimentales.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous donner ici les résultats de mon analyse de l'eau spécifiée ci-dessus :—

Eléments constitutifs, rapportés à 1,000 parties d'eau—

Sodium (Na.)	6·573
Magnésium (Mg.)	·577
Calcium (Ca.)	1·180
Fer et aluminium (Fe. & Al.)	traces
Silicium (Si.)	légères traces
Chlore (Cl.)	10·785
Acide sulfurique (SO_4)	2·122
Acide carbonique (CO_3)	traces
	21·237
Total des solides pesés après dessication à 180°C	21·198

De ces résultats on peut conclure que le principal composé est le sel de cuisine dont le taux s'élève à 17.153 parties sur 1000, soit 1200.71 grains par gallon. Les autres composés solides consistent en sulfates et chlorures de magnésium et de calcium, avec de minimes quantités des carbonates de ces métaux, ces derniers en solution à l'état de bi-carbonates qui sont plus solubles.

L'eau n'a qu'une faible réaction alcaline sur le papier de tournesol. Il n'y a aucune trace d'alcali volatil.

A la demande : " Cette eau donnerait-elle par l'évaporation des produits utiles comme engrais ? " je dois répondre qu'on n'attribue au sel aucune valeur comme engrais. La plupart des plantes diffèrent des animaux en ce que le sel n'est pas un élément essentiel de leur nourriture. Sur certains sols, cependant, le sel est jusqu'à un certain point utile comme amendement : il met en liberté la chaux et la potasse, deux éléments essentiels pour le développement des plantes. Mais le même effet s'obtient plus économiquement dans la plupart des cas au moyen d'autres composés, par exemple le plâtre. On emploie quelquefois aussi le sel pour ralentir la végétation trop active dans les sols trop riches en matières azotées. Sur la seconde question, j'ai à dire que pour la production du sel de cuisine, cette eau n'a aucune valeur commerciale.

Quant à la troisième question : " Pourrait-on neutraliser le sol par quelque produit chimique ? " je ne puis encore donner qu'une réponse négative. Le sel est lui-même un corps neutre ; et comme il est excessivement soluble, on ne peut par aucun procédé chimique le précipiter de manière à rendre l'eau bonne à boire.

Le seul moyen de transformer cette eau saline en eau potable, est la distillation, comme je l'ai déjà dit dans mon rapport précédent sur une eau saline (page 48). L'eau ainsi obtenue est pure de toute matière solide en dissolution.

FRANK T. SHUTT, M.A., F.C.S.,
Chimiste des Fermes expérimentales.

Je suis en ce moment occupé à effectuer une série d'analyses dans le but de déterminer les qualités comparatives de certains blés et aussi, s'il est possible, de découvrir quel effet, si effet il y a eu, les climats variés, les sols différents, etc, ont produit sur la constitution ou la composition de chaque blé. Le résultat de ces analyses fera aussi connaître les valeurs relatives du blé Red Fyfe, récolté dans notre Nord-Ouest, et du blé Ladoga nouvellement importé de Russie suivant qu'il a crû en Russie ou dans les différentes provinces de la Puissance.

J'ai l'honneur de vous soumettre le tout avec respect.

FRANK T. SHUTT, M.A., F.C.S.,
Chimiste des Fermes expérimentales.

RAPPORT DE L'HORTICULTEUR

(W. W. Hilborn.)

A. M. le professeur Wm. Saunders,
Directeur des Fermes expérimentales de la Puissance.
Ottawa.

Monsieur,—J'ai l'honneur de vous soumettre ici un rapport sur les progrès qui ont été accomplis sous votre direction dans le département de l'horticulture à la Ferme expérimentale centrale.

La culture fruitière, encore dans son enfance, est en voie de prendre une grande importance dans la Puissance. Les sols et les climats très différents dans les diverses régions permettent d'amener à grande perfection un nombre considérable de variétés. Si les espèces délicates d'arbres ne peuvent réussir dans les parties les plus froides du Canada, on peut y obtenir avec profit beaucoup de petits fruits, et nous espérons voir bientôt s'étendre au loin vers le nord et l'ouest le territoire où les fruits à pepins et à noyaux viennent à bien. C'est pour travailler à amener ce résultat que nous avons fait venir de Russie une quantité d'arbres fruitiers pour les essayer à la Ferme expérimentale centrale. Nous réunissons aussi une collection d'arbres fruitiers rustiques obtenus de semis dans ce district ou dans l'ouest ; à ceux-ci s'ajouteront un grand nombre de plants obtenus sur la Ferme même pour la plupart, de semences qui ont mûri aussi loin vers le nord que nous avons pu nous les procurer. L'ensemble composera une collection dont on peut espérer beaucoup.

Arbres fruitiers.

L'automne de 1886 était déjà si avancé quand la possession de la ferme nous fut livrée qu'il n'y eut pas le temps de préparer aucun terrain pour y planter le verger, mais afin de ne pas perdre toute une saison de végétation, nous commandâmes une collection considérable d'arbres de prix, pommiers, poiriers, pruniers, cerisiers et autres, qui furent reçus au printemps et plantés en rangs de pépinières dans un sol convenable. Ils furent soigneusement cultivés, et malgré la sécheresse extrême qui a régné toute la saison, les arbres ont poussé d'une manière satisfaisante et ont formé une masse de chevelu telle que leur transplantation dans les vergers pourra se faire sans grand risque ou sans risque aucun d'interrompre leur végétation.

Pommiers.

Les pommes du Canada sont celles qui obtiennent les prix les plus élevés sur les marchés étrangers et elles ne sont surpassées dans aucun pays du monde pour la saveur, le coloris, les qualités de garde et de résistance dans les transports : il n'y a donc à craindre aucune concurrence sérieuse.

La demande des pommes du pays pour l'exportation va croissant bien plus vite que la production, et ira croissant, croyons-nous, à mesure que l'on en connaitra mieux la qualité supérieure ; ce fruit devrait donc recevoir plus d'attention dans les localités où il atteint une telle perfection.

La collection de pommiers à la Ferme expérimentale compte déjà 903 arbres appartenant à 297 variétés, dont 174 de Russie et autres parties de l'Europe septentrionale. A l'automne, 216 ont été plantés à demeure pour servir de témoins quant aux avantages respectifs de la plantation en automne et de celle au printemps.

L'emplacement choisi pour le verger est une belle pièce de terre légère ; elle avait été fumée au commencement de l'été, bien labourée et préparée. La plan-

tation sera reprise au printemps. Les arbres plantés à l'automne ont été espacés de 30 pieds en tous sens, les troncs entourés, sans les serrer, de papier goudronné, puis chaussés de terre jusqu'à 12 à 15 pouces.

POMMIERS SAUVAGES.

La collection de ces pommiers consiste en 26 arbres appartenant à 12 variétés, la plupart d'origine américaine; le plus grand nombre devraient réussir dans cette localité-ci.

POIRIERS.

Les poiriers ne peuvent au Canada se cultiver sur une étendue aussi considérable que les pommiers, mais dans de nombreuses localités ils peuvent donner un très excellent fruit. Les essais de culture dans la vallée de l'Ottawa n'ont guère encore été couronnés de succès.

Dans le but d'en faire une épreuve à fond, nous nous sommes procuré 298 poiriers appartenant à 101 variétés, dont 45 du nord de l'Europe. Nous ajouterons encore à ce nombre des semis et des variétés réputées rustiques, et nous espérons qu'il s'en trouvera dans le nombre de capables de résister aux hivers de cette localité et de donner un bon rendement, non seulement ici, mais encore dans des régions plus froides du Canada.

PRUNIERS.

On récolte dans la contrée environnante de grandes quantités de prunes sauvages; ce fruit réussit parfaitement; mais il reste à voir si les variétés améliorées seront assez rustiques.

L'expérience des horticulteurs semblerait être qu'aucune des variétés améliorées ne peut vivre ici, si ce n'est quelques années tout au plus. Dans nos expérimentations, nous ne considérerons pas le fait comme établi et nous nous sommes procuré des pruniers des principales variétés afin de les essayer et de les comparer avec les sauvageons du pays.

Notre collection comprend à présent 197 arbres appartenant à 72 variétés dont 32 sont de Russie et d'autres parties de l'Europe septentrionale. Nous ferons tous nos efforts pour réunir une collection de sauvageons et en améliorer le fruit.

CERISIERS.

On n'a encore guère planté de cerisiers autour d'Ottawa. Notre collection de 155 arbres appartenant à 71 variétés dont 54 de Russie et autres parties de l'Europe septentrionale, offrira donc d'autant plus d'intérêt. Dans le nombre il y en a de très rustiques et de grande valeur, des familles Ostheim et Vladimir.

PÊCHERS.

Nous ne nous attendons pas à ce que les pêchers supportent les hivers rigoureux de cette localité; c'est pourquoi, nous n'en avons planté qu'un petit nombre, 25 en tout, appartenant à 11 variétés américaines.

ABRICOTIERS.

Nous n'avons que sept abricotiers appartenant à quatre variétés, deux de Chine et deux d'Europe.

Ceci clôt la liste des arbres fruitiers reçus au printemps de 1887. La plupart sont assez formés pour être plantés au verger, ce que nous ferons le printemps prochain.

Il sera soigneusement tenu registre de chaque arbre et les observations qui pourraient être utiles seront communiquées au public de temps en temps.

Arbustes fruitiers et fraisiers.

Les limites de leur culture sont beaucoup moins restreintes que pour les arbres fruitiers: partout en effet où le blé et autres grains réussissent, beaucoup de ces arbustes et plantes prospéreront. Dans le vaste Nord-Ouest du Canada on devrait les essayer sur une grande échelle et on peut dans chaque ferme en attendre une bonne production.

Il est si facile de protéger ces plantes pendant l'hiver; elles réclament si peu de soins et les produits sont si abondants que la culture devrait s'en généraliser rapidement parmi les cultivateurs dans toute la Puissance, surtout dans les régions plus froides où les arbres à fruit n'ont pas encore réussi.

Vigne.

La vigne réussit remarquablement bien dans la vallée de l'Ottawa; quoique la saison soit un peu plus courte que dans l'ouest de l'Ontario, le raisin mûrit plus tôt et est d'une qualité supérieure. Toutes les variétés doivent être couchées et abritées durant l'hiver; on peut ainsi cultiver avec succès les espèces les plus délicates.

La collection de la ferme comprend 891 pieds appartenant à 127 variétés. La plus grande partie ont été plantés à dix pieds les uns des autres en tout sens et seront palissés sur treillage; un certain nombre ont été plantés de manière à former plus tard une tonnelle, et le reste à la manière française en rangs distants de quatre pieds et à intervalles de deux à trois pieds dans les rangs; ceux-ci seront liés à de courts échalas et taillés à bois court de manière que les yeux à fruits soient près du sol. Un bel emplacement a été choisi pour la vigne sur la pente sud d'un coteau élevé à sol léger.

Gadelliers ou groseilliers à grappe.

Les gadelliers sont plantés à quatre pieds les uns des autres en lignes espacées de six pieds.

Nous avons toutes les principales variétés et un nombre suffisant de pieds de chacune pour que nous puissions nous assurer de la valeur du fruit pour le marché. La collection consiste en 865 pieds appartenant à 20 variétés nommées des divers types à fruit rouge, noir ou blanc; et en outre près de 100 plants de semis, dont quelques-uns promettent bien.

Groseilliers (a maquereau).

La plantation de ces arbustes comprend 251 pieds appartenant à 30 variétés nommées et environ 50 semis fort intéressants non nommés, dont bon nombre originaires du Canada.

Framboisiers.

Les framboisiers ont tous été plantés en rangs espacés de six pieds et de deux à quatre pieds les uns des autres dans les rangs. Nous nous sommes procuré de 50 à 100 plants de chacune des principales variétés afin de faire l'épreuve de la valeur du fruit sur le marché. Une plantation spéciale a aussi été faite pour servir à la multiplication par drageons. En tout nous avons 3650 pieds: il y en a de 38 variétés nommées et environ 200 plants de semis non nommés, la plupart provenant de sélections faites par le professeur Wm. Saunders, et dans le nombre, plusieurs hybrides entre les variétés à fruit noir et à fruit rouge.

Une assez grande proportion de ces pieds ont produit l'été passé des fruits très gros et en grande abondance. L'un surtout mérite mention spéciale. Le fruit en était gros, jaune saumon, de qualité très supérieure et extraordinairement productif. Si la plante conserve ces qualités dans les essais subséquents et se trouve être vigoureuse

et rustique, elle méritera d'occuper une place honorable dans la liste des framboisiers à fruit jaune. Nous avons aussi dans cette collection plusieurs hybrides fort intéressants entre le framboisier et la ronce, mais aucun n'a encore mis à fruit.

RONCES.

Jusqu'à tout dernièrement, il n'y avait aucune ronce cultivée aussez rustique qui pût prospérer ailleurs que dans les localités les plus favorables. Parmi les dernières nouveautés, il y en a plusieurs de rustiques qui promettent de réussir partout où l'on cultive les framboisiers.

La collection de la ferme contient plus de 500 plants appartenant à 20 variétés nommées ; ils ont été plantés de trois à quatre pieds les uns des autres en lignes espacées de six pieds.

Tous les arbustes à fruits sauf la vigne, ont pleine possession du terrain à l'exclusion de toute autre culture. Ils sont plantés dans une terre légère excellente, mais qui au moment de la plantation était fort envahie par le chardon des champs. Jusqu'à la fin août, le cultivateur à cheval a été passé assidument entre les rang et toutes les mauvaises herbes ont été coupées à la houe entre les plants ; ce travail a extirpé les herbes et a fait que le sol a retenu assez d'humidité pour bien entretenir la végétation des plants. Après quoi l'usage du cultivateur a été discontinué pour que le nouveau bois eût le temps de s'aoûter et que les plants pussent en conséquence résister aux intempéries de l'hiver. Comme protection supplémentaire le sol a été relevé à la charrue vers les rangs de plants et au printemps il sera rabattu.

FRAISIERS.

La fraisière comprend 90 variétés nommées et environ 50 plants de semis non nommés. Il y a en tout 20,900 fraisiers. Ils ont été plantés en lignes espacées de trois pieds et demi et à un pied les uns des autres. La plupart des fleurs et tous les premiers coulants qui se montrèrent furent retranchés ; mais quand les plantes eurent acquis assez de vigueur pour produire à la fois plusieurs coulants, on leur permit de se développer et de former de jeunes plants, ce qui porta la largeur des rangs à environ un pied vers la fin de la saison de végétation.

Le temps fut très sec et très chaud pendant leur période de croissance, mais le fréquent usage du cultivateur les mit à même de résister à la sécheresse et de se développer d'une manière très satisfaisante.

Vers la fin de l'automne, quand le sol fut gelé jusqu'à deux à trois pouces de profondeur, ils furent paillés avec du fumier frais et de la paille, en assez forte épaisseur entre les rangs, mais sur les plantes seulement juste assez pour les cacher.

Nous avons planté assez de pieds d'un bon nombre de variétés pour pouvoir nous assurer de la valeur du fruit pour le marché. Ils sont en parfait état pour donner pleine récolte en 1888, et le cours de leur développement sera suivi avec d'autant plus d'intérêt qu'un grand nombre des variétés n'ont jamais porté fruit dans ce district.

W. W. HILBORN,

Horticulteur.

INDEX ALPHABETIQUE.

Abréviation : F.E.C. = Ferme expérimentale centrale.

